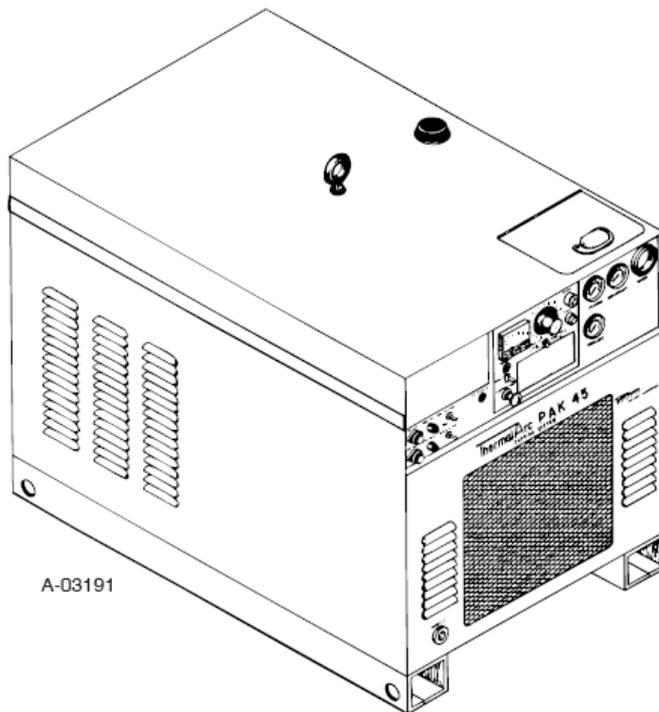
UMA EMPRESA THERMADYNE®

FONTE DE ALIMENTAÇÃO PARA CORTE PLASMA

PAK 45

Manual de Instrução

18 de Agosto de 2004

Manual número 0-0471 P

Alertas

Leia e compreenda todo este manual de operação e as práticas de segurança da sua empresa antes de instalar, operar ou manter o equipamento.

Mesmo sendo a informação contida nesse manual de operação a representação do nosso melhor julgamento, o fabricante não assume nenhuma obrigação legal pelo seu uso.

Fonte de Alimentação para corte plasma
PAK 45
Manual de Instrução Número 0-0471 P

Publicado por :
Thermal Dynamics Corporation
82 Benning Street
West Lebanon, New Hampshire, USA 03784
(603)298-5711

www.thermal-dynamics.com

Impresso no Brasil

Data da publicação : 18 de Agosto de 2004

Registre as seguintes informações para propósitos de garantia

Onde foi adquirido : ____________________________________

Data de Aquisição : ____________________________________

Número de Série da Fonte de Alimentação : ____________________________________

Número de Série da Tocha : ____________________________________

ÍNDICE DO CONTEÚDO

SEÇÃO 4 : OPERAÇÃO 21

SEÇÃO 5 : SERVIÇO 29

SEÇÃO 6 : LISTA DE PEÇAS 45

PÁGINAS DOS APÊNDICES

SEÇÃO 1 : INFORMAÇÃO GERAL

1.01 Notas, Cuidados e Alertas

Ao longo deste manual, notas, cuidados e alertas são usados para chamar a atenção sobre informações importantes. Esses avisos são categorizados conforme segue :

NOTA

Uma operação, procedimento ou informação histórica que requer ênfase adicional ou que é útil na operação eficiente do sistema.

 CUIDADO

Um procedimento que, se não seguido adequadamente, pode causar danos ao equipamento.

ALERTA

Um procedimento que, se não seguido adequadamente, pode causar danos ao operador ou outros na área de operação

1.02 Precauções Importantes de Segurança

ALERTAS

A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DE ARCO DE PLASMA PODE SER PERIGOSA E PREJUDICIAL À SUA SAÚDE.

Procedimentos de corte a arco de plasma produzem intensas emissões elétricas e magnéticas que podem interferir com o funcionamento adequado de marcapassos cardíacos, aparelhos auditivos e outros equipamentos medicinais a eletricidade. Pessoas que trabalhem próximo a aplicações de corte a arco de plasma devem consultar seus médicos e o fabricante do seu equipamento médico para determinar se existem riscos.

Para evitar possíveis danos, leia, entenda e siga todos os cuidados, precauções de segurança e instruções antes de usar o equipamento. Ligue para o seu distribuidor local se tiver qualquer dúvida.

GASES E FUMAÇAS

Os gases e fumaças produzidos durante o processo de corte por plasma podem ser perigosos e prejudiciais para a sua saúde.

- Mantenha todos os gases e fumaças longe da área de respiração. Mantenha sua cabeça longe da fumaça de soldagem
- Use um respirador com fornecimento de ar se a ventilação não for adequada para removas todos os gases e fumaça.
- Os tipos de gases e fumaças do arco de plasma dependem do tipo de metal sendo usado, revestimentos do metal, e dos diferentes processos. Você deve ser muito cuidadoso ao cortar ou soldar quaisquer metais que possam conter um ou mais dos seguintes materiais:

Antimônio	Cromo	Mercúrio
Arsênico	Cobalto	Níquel
Bário	Cobre	Selênio
Berílio	Chumbo	Prata
Cádmio	Manganês	Vanádio

- Sempre leia as folhas de dados de segurança do material (MSDS) que devem ser fornecidas com o material que você está usando. Essas MSDS lhe darão a informação com relação ao tipo e quantidade de gases e fumaças que podem ser perigosos para a sua saúde.
- Para informações sobre como testar quanto a gases e fumaças no seu local de trabalho, recorra ao item 1 na subseção 1.3 - Publicações, deste manual.
- Use equipamentos especiais, tais como mesas de corte com água ou de sopragem para baixo, para capturar os gases e fumaças.
- Não use a tocha de plasma em uma área onde estejam localizados gases ou outros materiais combustíveis ou explosivos.
- O Fosgênio, um gás tóxico, é gerado dos vapores de solventes e removedores clorados. Remova todas as fontes desses vapores.
- Este produto, quando usado para soldas ou cortes, produz vapores ou gases que contém componentes químicos conhecidos no estado da Califórnia por causarem defeitos de nascimento, e em alguns casos, câncer. (Código Californiano de Saúde e Segurança Sec. 25249 e seguintes)

CHOQUE ELÉTRICO

O choque elétrico pode machucar ou matar. O processo de arco de plasma usa e produz energia elétrica de alta tensão.

Essa energia elétrica pode causar choques severos ou fatais ao operador ou a outros no local de trabalho.

- Nunca toque quaisquer partes que estejam eletricamente “vivas” ou “quentes”.
- Use luvas e roupas secas. Isole-se da peça de trabalho ou de outras partes do circuito de solda.
- Conserte ou substitua todas peças gastas ou danificadas.
- Deve-se tomar cuidado extra quando o local de trabalho estiver úmido ou molhado.
- Instale e mantenha o equipamento conforme o código elétrico nacional, recorra ao item 9 na subseção 1.3 - Publicações.
- Desconecte a fonte de alimentação antes de realizar quaisquer serviços ou reparos.
- Leia e siga todas as instruções no manual de operação.

FOGO E EXPLOSÃO

Fogo e explosão podem ser causados pelos respingos quentes, centelhas, ou pelo arco de plasma.

- Certifique-se de que não há materiais inflamáveis ou combustíveis no local de trabalho. Qualquer material que não possa ser removido deve ser protegido.
- Ventile bem quaisquer vapores inflamáveis e explosivos da área de trabalho.
- Não corte ou solde em containeres que possam ter contido materiais combustíveis.
- Providencie uma monitoração de incêndio ao trabalhar em áreas onde possam existir riscos de incêndio.
- O gás Hidrogênio pode ser formado e aprisionado sob peças de alumínio quando forem cortadas sob a água ou utilizando-se uma mesa de água. NÃO corte ligas de alumínio sob a água ou em mesas de água a menos que o gás hidrogênio possa ser eliminado ou dissipado. O gás Hidrogênio aprisionado que entre em ignição causará uma explosão.

RUÍDO

O ruído pode causar perda permanente de audição. Os processos de arco de plasma podem gerar níveis de ruído que excedem os limites de segurança. Você deve proteger os seus ouvidos de ruídos altos para evitar a perda permanente da audição.

- Para proteger a sua audição de ruídos muito altos, utilize tapa ouvidos de proteção, ou abafadores de ruído. Proteja também outros que estejam na área de trabalho.
- Os níveis de ruído devem ser medidos para se certificar que os decibéis não excedam os níveis de segurança.
- Para informação sobre como testar o ruído, veja o item 1 na subseção 1.3, neste manual.

RAIOS DE ARCO DE PLASMA

Os raios do arco de plasma podem danificar os seus olhos e queimar a sua pele. O processo de arco de plasma produz luz ultra violeta e infravermelha muito brilhantes. Esses raios do arco danificarão os seus olhos e queimarão a sua pele se não estiverem adequadamente protegidos.

- Para proteger os seus olhos, use sempre um capacete ou escudo de solda. Também use óculos de segurança com proteção lateral, ou outra proteção visual.
- Use luvas de solda e roupas adequadas para proteger a sua pele dos raios e das centelhas do arco.
- Mantenha o capacete e os óculos de segurança em boa condição. Substitua as lentes quando racharem, lascarem ou ficarem sujam.
- Proteja os outros na área de trabalho dos raios do arco. Use telas, escudos ou cabinas de proteção.
- Use os tipos de lentes sugeridas na tabela seguinte conforme a ANSI/ASC Z 49.1:

Corrente do arco	Lente de Proteção Mínima No.	Lente Sugerida No.
Menor que 300 *	8	9
de 300 a 400 *	9	12
de 400 a 800 *	10	14

** Estes valores se aplicam quando o arco real é claramente visível. A experiência tem mostrado que filtros mais leves podem ser usados quando o arco está oculto pela peça de trabalho.*

1.03 Publicações

Recorra aos seguinte padrões ou às suas últimas revisões para maiores informações:

1. OSHA, NORMAS DE SAÚDE E SEGURANÇA, 29CFR 1910, disponível com a superintendência de documentos, escritório gráfico do governo dos EUA, Washington DC 20402.
2. Normas ANSI Z49, SEGURANÇA EM SOLDA E CORTE, disponível na Sociedade Americana de Solda, 550 N.W. Lejeune Road, Miami, Florida 33126.
3. NIOSH, SAÚDE E ESGURANÇA EM SOLDA A ARCO E EM SOLDA E CORTE A GÁS, disponível na Superintendência de Documentos, escritório gráfico do governo dos EUA, Washington DC 20402.

4. Norma ANSI Z87.1, PRÁTICAS DE SEGURANÇA PARA PROTEÇÃO EDUCACIONAL E OCUPACIONAL DA FACE E DOS OLHOS, disponível na Superintendência de Documentos, escritório gráfico do governo dos EUA, Washington DC 20402.
5. Norma ANSI Z41.1 , PADRÕES PARA CALÇADOS DE SEGURANÇA PARA HOMENS, disponível no Instituto Nacional Americano de Normas, 1430, Broadway, Nova Iorque, 10018.
6. Norma ANSI Z49.2, PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS NO USO DE PROCESSOS DE CORTE E SOLDA, disponível no Instituto Nacional Americano de Normas, 1430, Broadway, Nova Iorque, 10018.
7. Norma AWS A6.0, CONTAINERES DE CORTE E SOLDA QUE CONTIVERASM COMBUSTÍVEIS, disponível na Sociedade Americana de Solda, 550 N.W. Lejeune Road, Miami, Florida 33126.
8. Norma 51 NFPA, SISTEMAS DE OXIGÊNIO-GASES COMBUSTÍVEIS PARA SOLDA, CORTE E PROCESSOS ASSOCIADOS, disponível na Sociedade Americana de Solda, 550 N.W. Lejeune Road, Miami, Florida 33126.
9. Norma 70 NFPA, CÓDIGO NACIONAL DE ELETRICIDADE, disponível na Associação Nacional de Proteção contra Incêndios, Batterymarch Park, Quincy, Maryland, 02269.
10. Norma 51B NFPA, PROCESSOS DE CORTE E SOLDA, disponível na Associação Nacional de Proteção contra Incêndios, Batterymarch Park, Quincy, Maryland, 02269.
11. Panfleto P-1 CGA, MANUSEIO SEGURO DE GASES COMPRIMIDOS EM CILINDROS, disponível na Associação de Gases Comprimidos, 1235 Estrada Jefferson Davis, Suíte 501, Arlington, Virgínia, 22202.
12. Norma W117.2 CSA, CÓDIGO PARA SEGURANÇA EM SOLDA E CORTE, disponível na Associação Canadense de Normas, Vendas de Normas, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontário, Canadá M9W1R3.
13. Livreto NWSA, BIBLIOGRAFIA DE SEGURANÇA EM SOLDA, disponível na Associação Nacional de Suprimen tos para Solda, 1900 Arch Street, Philadelfia, PA 19103.
14. Norma AWSF4.1 da Associação Americana de Normas para Solda, PRÁTICAS RECOMENDADAS DE SEGURANÇA PARA PREPARAÇÃO PARA SOLDA E CORTE DE CONTAINERES E TUNULAÇÕES QUE TENHAM MANTIDO MATERIAIS E SUBSTÂNCIAS PERIGOSOS, disponível na Sociedade Americana de Solda, 550 N.W. Lejeune Road, Miami, Florida 33126.
15. Norma ANSI Z88.2, PRÁTICA PARA PROTEÇÃO RESPORATÓRIA, disponível no Instituto Nacional Americano de Normas, 1430, Broadway, Nova Iorque, 10018.

1.04 Declaração de Conformidade

Fabricante : Thermal Dynamics Corporation

Endereço : 82 Benning Street
West Lebanon, New Hampshire 03784
USA

O equipamento descrito neste manual está adequado a todos os aspectos e regulamentos aplicáveis da “Diretiva de Baixa Tensão” (Diretiva do Conselho Europeu 73/23/EU, conforme alterado recentemente na diretiva 93/68/EU) e à legislação nacional para o cumprimento desta diretiva.

Os números de série são únicos para cada peça individual e descrição detalhada do equipamento, peças usadas para fabricar uma unidade e data de fabricação.

Normas Nacionais e Especificações Técnicas

O produto é projetado e fabricado conforme várias normas e requisitos técnicos entre os quais estão :

* CSA (Associação Candense de Normas) norma C22.2 número 60 para equipamentos de solda a arco.

* UL (Underwriters Laboratories) classificação 94VO testes de flamabilidade para todas as placas de circuito impresso usadas.

* ISSO/IEC 60974-1 (BS 638-PT10) (EN 60974-1) (EN50192) (EN50078) aplicável a equipamentos de solda e acessórios associados.

* Uma verificação extensiva do projeto do produto é realizada nas instalações do fabricante como parte da rotina de projeto e do processo de fabricação para assegurar que o produto fabricado é seguro e desempenha conforme especificado. Testes rigorosos são incorporados ao processo de fabricação para assegurar que o produto fabricado atende ou excede a todas as especificações de projeto.

A Thermal Dynamics tem fabricado produtos que desempenham de maneira segura por mais de 30 anos e continuará a atingir a excelência na nossa área de fabricação.

Representante autorizado do fabricante : Giorgio Bassi
Diretor Gerente
Thermal Dynamics Europa
Via rio Fabbiani 8A
40067 Rastignano (BO)
Itália

1.05 Declaração de Garantia

GARANTIA LIMITADA: A Corporação Thermal Dynamics® (doravante denominada "Thermal") garante que o seu produto estará livre de defeitos de mão de obra ou materiais. No caso de quaisquer falhas em se adequar a essa garantia aparecerem dentro do período aplicável aos produtos "Thermal" conforme declarado abaixo, a Thermal deverá, contra notificação e comprovação de que o produto foi armazenado, instalado, operado e mantido de acordo com as especificações, instruções, e recomendações da Thermal e conforme práticas padrão reconhecidas da indústria, e não sujeito a mal uso, conserto, negligência, alterações, ou acidentes, corrigidos tais defeitos por meios adequados ou substituição, por única opção da Thermal, de quaisquer componentes ou partes do produto, determinados pela Thermal como defeituosos.

ESSA GARANTIA É EXCLUSIVA E EM SUBSTITUIÇÃO DE QUALQUER GARANTIA DE COMERCIABILIDADE OU ADEQUAÇÃO PARA UM PROPÓSITO PARTICULAR

LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE : A Thermal não deverá sob quaisquer circunstâncias ser responsável por danos especiais ou conseqüenciais, tais como mas não limitados a, danos ou perda de bens comprados ou substituídos ou reclamações de clientes de distribuidores (doravante chamados "compradores") por interrupção de serviço. As soluções do comprador aqui estabelecidas são exclusivas e a responsabilidade da Thermal com respeito a qualquer contrato, ou qualquer coisa feita em conexão com ele tal como o desempenho ou interrupção deste, ou de fabricação, venda, entrega, revenda, ou uso de quaisquer bens cobertos por ou fornecidos pela Thermal sejam gerados pelo contrato, negligência, quebras estritas, ou sob qualquer garantia, ou seja o que for, não deve, exceto conforme expressamente citado aqui, exceder o preço dos bens sobre os quais tal responsabilidade é baseada.

ESSA GARANTIA SE TORNA INVÁLIDA SE FOREM USADOS PEÇAS DE REPOSIÇÃO OU ACESSÓRIOS QUE POSSAM IMPEDIR A SEGURANÇA OU O DESEMPENHO DE QUALQUER PRODUTO THERMAL.

ESSA GARANTIA É INVÁLIDA DE O PRODUTO FOR VENDIDO POR PESSOAS NÃO AUTORIZADAS.

Os períodos de garantia limitada para os produtos Thermal devem ser conforme segue (com exceção das séries XL Plus. CutMaster, Cougar e DRAG GUN): Um máximo de três (3) anos da data da venda para um distribuidor autorizado e um máximo de dois (2) anos da data de venda por tal distribuidor para o comprador, e com as seguintes limitações adicionais de tal período de 2 (dois) anos. (Veja tabela abaixo)

> O período de garantia limitada para as séries XL Plus e Cut Master deve ser conforme segue : Um máximo de quatro (4) anos da data da venda para um distribuidor autorizado e um máximo de três (3) anos da data de venda por tal distribuidor ao comprador, e com as seguintes limitações adicionais de tal período de três (3) anos. (Veja tabela abaixo)
>
> O período de garantia limitada para o Cougar e para a DRAG GUN deve ser conforme segue : Um máximo de dois (2) anos da data da venda para um distribuidor autorizado e um máximo de um (1) ano da data de venda por tal distribuidor ao comprador, e com as seguintes limitações adicionais de tal período de um (1) ano. (Veja tabela abaixo)

Unidades pak, suprimentos de energia	Peças Séries XL Plus e CutMaster	Peças Cougar/Drag Gun	Peças Todas as outras	Mão de obra
Magnetos da alimentação principal	3 Anos	1 Ano	2 Ano	1 Ano
Retificador original de alimentação principal	3 Anos	1 Ano	2 Ano	1 Ano
Placa PC de controle	3 Anos	1 Ano	2 Ano	1 Ano
Todos os outros circuitos e componentes incluindo, mas não limitado a, circuito de partida, relés, contatores, solenóides, bombas, semicondutores de comutação de potência	1 Ano	1 Ano	1 Ano	1 Ano
Consoles, equipamento de controle, trocadores de calor e equipamentos acessórios	1 Ano		1 Ano	1 Ano
Tochas e cabos				
Tocha Maximizer 300			1 Ano	1 Ano
Tochas PCH/M-62 & PCH/M-102	1 Ano		1 Ano	1 Ano
Todas as outras tochas	180 Dias	180 Dias	180 Dias	180 Dias
Peças de reparo/substituição	90 Dias	90 Dias	90 Dias	Nenhuma

Reparos em garantia ou solicitações de substituição sob essa garantia limitada devem ser submetidos por uma unidade de reparo autorizada da Thermal Dynamics® dentro de (30) trinta dias do reparo. Não será pago nenhum tipo de custo de transporte sob essa garantia. Os custos de transporte para enviar os produtos até uma instalação de reparos autorizada devem ser responsabilidade do cliente. Todos os bens devolvidos devem ser por conta e risco do cliente. Essa garantia substitui todas as outras garantias anteriores da Thermal.

Efetivo 6 de Agosto de 2001

SEÇÃO 2 :   INTRODUÇÃO & DESCRIÇÃO

2.01   Escopo do Manual

Esse manual contém descrições, instruções de operação e procedimentos básicos de manutenção para o sistema de corte plasma PAK 45. A manutenção deste equipamento é restrita a pessoal adequadamente treinado; o pessoal não qualificado é estritamente instado a não tentar consertar ou fazer ajustes não cobertos neste manual, sob risco de anular a garantia.

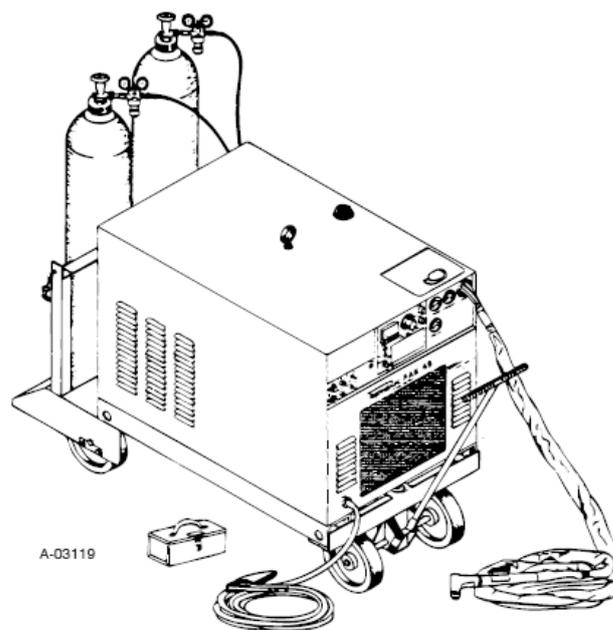
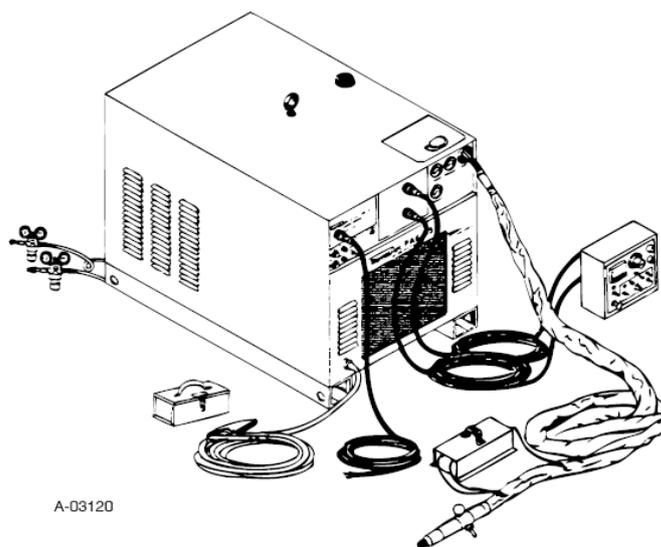
Leia totalmente esse manual. Uma compreensão total das características e capacidades deste equipamento assegurarão a sua operação confiável para a qual foi projetado.

2.02   Descrição Geral

Um sistema PAK 45 completo inclui uma tocha manual PCH/-6B ou uma tocha mecanizada PCM-6B com cabos de 7,6 m ou de 15,2 m, um conjunto de peças reserva, uma fonte de alimentação PAK 45, reguladores de pressão de gás, 3,0 m de mangueiras de suprimento de gás e um cabo obra com garra, de 7,6 m de comprimento.

Três tochas 6B estão disponíveis conforme segue:

- Tocha manual PCH-6B 90º
- Tocha manual PCH-6B 70º
- Tocha mecanizada PCM-6B

A tocha mecanizada PCM-6B é controlada por um conjunto de controle remoto com uma chave Liga/Desliga e um controle remoto de corrente. Um fornecimento incial de peças para a tocha PCH/M-6B está presente no conjunto de peças de reserva.

Sistema com tocha manual

Sistema com tocha mecanizada

2.03   Especificações/Características de Projeto

A.   Fonte de Alimentação

As seguintes especificações se aplicam apenas à fonte de alimentação:

1. Entrada de força

80 kVA, 50/60 Hz, trifásico nas seguintes combinações padrão de tensão e corrente:

Tensão de entrada (VCA)	Corrente (Amps)
Unidades de 208/230/460	
208	320
230	290
460	140
Unidades de 230/460/575	
230	290
460	140
575	115
Unidades de 380/415/460	
380	170
415	160
460	140
Unidades de 380/460/500	
380	170
460	140
500	130
Unidades de 220/380/500	
220	300
380	170
500	130
Unidades de 180/200/220	
180	370
200	330
220	300

Certas outras combinações de tensão estão disponíveis sob consulta.

2. Saída medida

400 amperes, CC polaridade direta a 200 volts.

3. Controle de Corrente

50 a 400 amperes continuamente ajustável

Circuito de controle do retorno estabiliza a corrente de corte

4. Circuito de controle

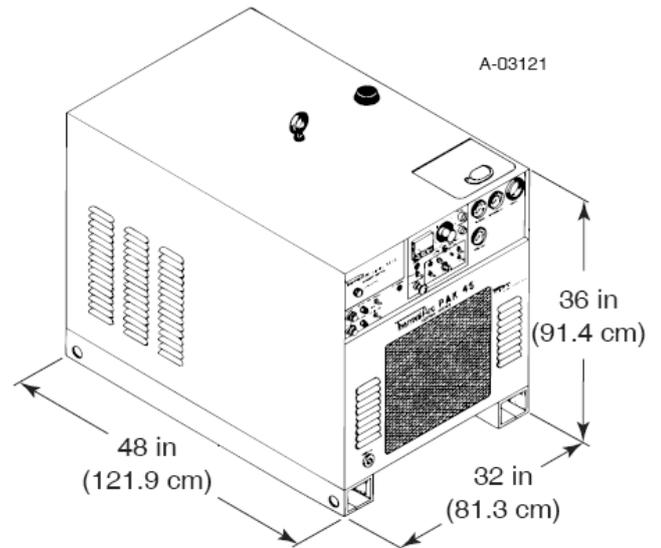
24 Volts CA.

5. Pressões de plasma e do gás secundário

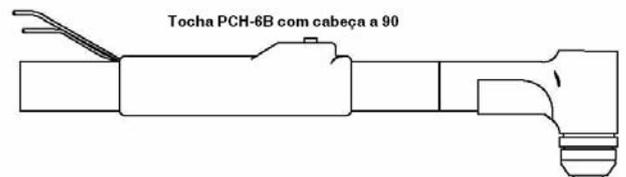
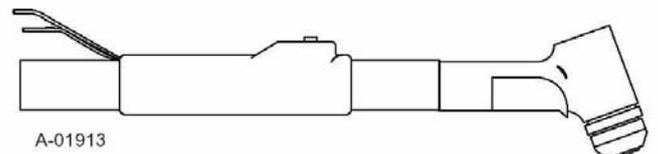
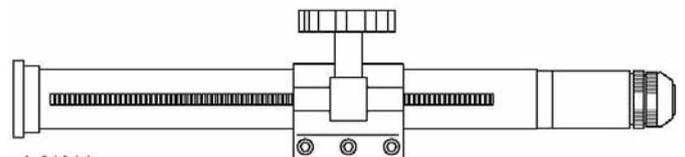
Controladas pelo regulador de pressão no suprimento de gás.

6. Peso

757,5 Kg

7. Dimensões

B. Tocha

As seguintes especificações se aplicam apenas à tocha PCH/M-6B :

1. Configurações das tochas

Configurações das tochas manuais

Configuração da tocha mecanizada

2. Corrente nominal

400 amperes máximo, DCSP

3. Capacidade de corte

Corte em geral da maior parte dos metais até uma espessura máxima de 3 polegadas (76 mm)

Perfuração em até 3/4 de polegada (19 mm)

4. Capacidade de corte com escudo de água

Corte da maioria dos metais até uma espessura máxima de 1 ½ polegadas (38 mm) apenas com tochas mecanizadas (PCM-6B), perfuração de até 5/8 " (16 mm)

5. Gás de plasma

- Nitrogênio (N_2)

  Pressão : 20 a 40 psi (1,4 a 2,8 bar)

  Vazão : 30 a 100 scfh (14 a 47 lpm)

  Scfh = pés cúbicos padrão por minuto

- Argônio/Hidrogênio (ArH_2)

  Pressão : 40 psi (2,8 bar)

  Vazão : 100 scfh (47 lpm)

6. Gás secundário

- Dióxido de Carbono (CO_2)

  Pressão : 40 psi (2,8 bar)

  Vazão : 270 scfh (95 lpm)

- Ar comprimido

  Pressão : 40 psi (2,8 bar)

  Vazão : 270 scfh (95 lpm)

7. Água secundária (H_2O)

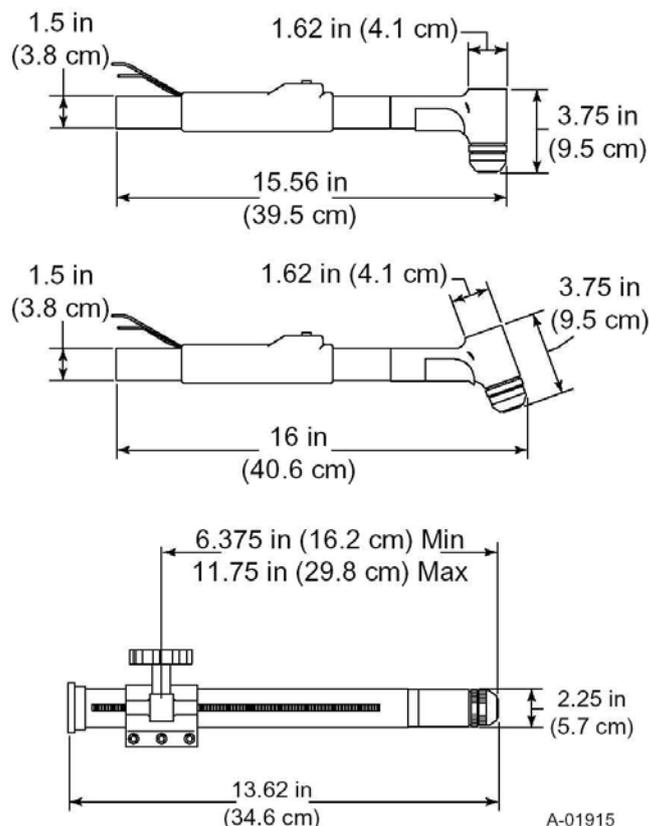
Vaão: 15 gph (56 lph)

8. Peso:

- Tocha manual PCH-6B, 1,5 Kg
- Tocha mecanizada PCM-6B , 3,4 Kg

NOTA

Algumas máquinas de corte requerem um tubo de montagem de 1 3/8" de diâmetro. Um adaptador está disponível para adaptar a tocha de 2 1/4 " de diâmetro ao tubo de 1 3/8".

9. Dimensões das tochas

C. Controle de altura (opcional)

1. Alimentação

Utiliza 115 VCA da PAK 45

2. Saída de força

Contatos de relés ou 115 VCA

2.04 Opções e Acessórios

NOTA

Recorra à seção 6, lista de peças para números das peças e informações sobre como pedir.

Os seguintes são os acessórios que estão disponíveis para essa fonte de alimentação:

A. Pacote SC-504 de controle de altura

Controla automaticamente a altura da tocha sinalizando para um suporte motorizado de tocha a ser fornecido pelo cliente.

B. Conjunto adaptador do painel de controle remoto

Para montagem remota do painel de controle do operador nos controle da máquina de corte.

C. Controle remoto pendente

Use para Ligar/Desligar e controlar remotamente a corrente do sistema quando não estiver usando o conjunto adaptador do controle remoto. O controle remoto pendente inclui um cabo de controle de 7,6 m.

D. Conjunto de escudo de água de alta vazão

O escudo de água de alta vazão é para instalação na tocha mecanizada PCM-6B. Este opcional recircula a água da mesa de corte em volta do arco de corte para redução da fumaça, fumos, ruído e brilho do arco.

E. Conjunto de transporte

Projetada para uso com o PAK 45 para fornecer portabilidade e versatilidade adicional. O conjunto de transporte pode suportar até três cilindros de gás.

F. Reguladores de gás

Reguladores de pressão especificamente calibrados para uso com Argônio/Hidrogênio, Nitrogênio, Dióxido de Carbono, Ar comprimido e água.

G. Refrigerante da tocha

Um recipiente de 3,8 litros com refrigerante do tipo padrão ou super. O refrigerante padrão é para temperaturas de até –12 °C. O super refrigerante é para temperaturas até –36 °C

H. Adaptador do cabo de controle

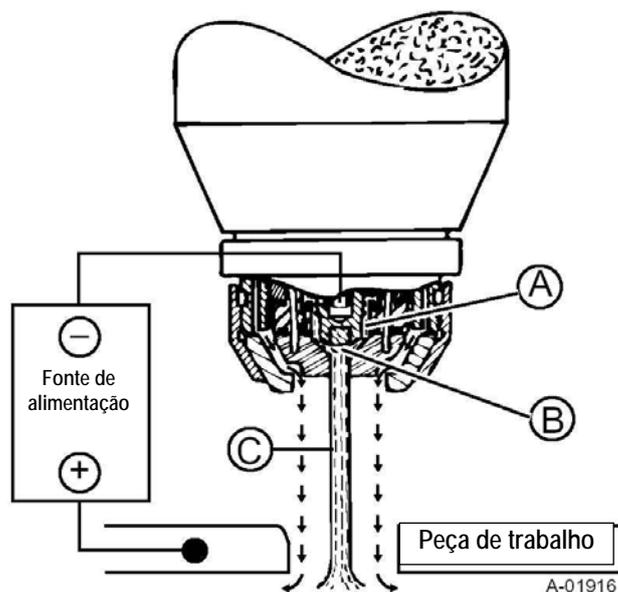
Adapta a tocha manual PCH-6B com o antigo modelo de tomada de controle de trava de giro com as novas tomadas plásticas circulares.

I. Distribuidor de gás de giro reverso

Para cortes simétricos invertido quando utilizando duas tochas.

2.05 Teoria do gás de plasma

O plasma é um gás que foi aquecido a uma temperatura extremamente alta e ionizado de modo que o gás se torne eletricamente condutivo. O processo de corte plasma usa esse plasma para transferir um arco elétrico à peça de trabalho. O metal a ser cortado é fundido pelo calor do arco e então soprado para longe.

Numa tocha plasma, um gás frio tal como ar ou Nitrogênio (N_2) entra na zona A (recorra à figura seguinte). Na zona B um arco piloto entre o eletrodo e a parte frontal da tocha aquece e ioniza o gás. Um arco se transfere para a peça de trabalho através da coluna de gás de plasma na zona C.

Teoria do gás plasma

Forçando-se o gás plasma e o arco elétrico através de um pequeno orifício, a tocha gera uma alta concentração de calor em uma pequena área. O forte e concentrado arco plasma é mostrado na zona C. A corrente contínua com polaridade direta é usado para o corte plasma, conforme mostrado na ilustração.

O projeto exclusivo de fluxo duplo das tochas de corte utilizam um gás secundário, mostrado pelas setas pequenas. O gás secundário auxilia o gás plasma de alta velocidade a soprar o metal fundido para fora da área de corte, resultando em cortes limpos, rápidos e livres de acúmulo de rebarbas. Dióxido de Carbono (CO_2), fornecido a partir de cilindros, ou água (H_2O) do sistema de abastecimento da fábrica, são normalmente usados como secundários. Ar comprimido pode ser usado como o gás secundário para algumas aplicações.

2.06 Teoria de Operação

As funções dos componentes principais do sistema de corte PAK 45 são sumarizados nesta subseção. Recorra ao apêndice 2 para um diagrama de blocos.

A. Gases de plasma e secundário

O gás plasma flui para a tocha através do cabo preto, em torno do eletrodo, e para fora através do orifício do bico.

O gás secundário (ou água) flui para a tocha através do cabo amarelo, através do isolador externo, do retentor do bico interno e da peça terminal e para fora em torno do arco plasma.

B. Arco piloto/Partida do arco

Quando o botão de partida é acionado a contatora principal é ativada. Após dois segundos o contator do piloto é fechado. A ponte retificadora do piloto converte a potência monofásica do enrolamento de partida do arco no transformador principal em corrente contínua para o arco piloto. Ao mesmo tempo o circuito de partida do arco inicia uma série de pulsos de alta tensão. Estes pulsos saltam entre a folga do eletrodo e o bico na tocha o que inicia o arco piloto. O arco piloto então opera por meio ciclo (1/120 seg) quando a tensão cai e o arco piloto é cessado até que um outro pulso do circuito de partida do arco o faça começar novamente. O circuito de partida do arco fornece 15 pulsos por segundo o que resulta em um arco piloto de fogo rápido “pop-pop-pop”. Este arco piloto cria um caminho para a transferência do arco principal até a peça de trabalho.

C. Arco principal de corte

A ponte principal de retificadores converte a potência trifásica em corrente contínua para o arco principal de corte. A saída negativa é conectada ao eletrodo através do cabo verde da tocha. A saída positiva é conectada à peça de trabalho (através do cabo de trabalho).

D. Controle da corrente

A corrente de corte desejada é ajustada com o botão de controle, localizado à direita do amperímetro no painel de controle. Um circuito de controle estabiliza a corrente de corte contra flutuações devido a alterações de tensão, espessura do material, altura da tocha e velocidade de deslocamento. Alterando-se a corrente de saturação do reator se altera a quantidade de potência de CA fornecida para a ponte retificadora principal. A corrente de saturação é controlada por SCR´s os quais são por sua vez controlados por uma placa de circuito impresso que compara a corrente real de corte com o ajuste do potenciômetro seletor de corrente.

E. Controle de altura da tocha (opcional)

O controle de altura automaticamente descobre e mantém a altura da tocha durante a operação de corte. A altura é mantida comparando-se continuamente a tensão de operação com a tensão inicial armazenada numa memória eletrônica. Se a tensão operacional começar a se elevar (normalmente devido a um aumento na altura da tocha), a tocha é movida para baixo. Do mesmo modo se a tensão de operação começar a reduzir, a tocha é movida para cima. O controle é também equipado com uma chave de seleção para manual que moverá a tocha para cima ou para baixo a despeito da ação da unidade de controle.

SEÇÃO 3 : PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO

3.01 Introdução

Esta seção descreve a instalação da fonte de alimentação PAK 45, da tocha e das opções escolhidas. Estas instruções se aplicam apenas à fonte de alimentação, à tocha e às opções escolhidas; procedimentos de instalação de outros opcionais e acessórios são dadas nos manuais especificamente fornecidos para aquelas unidades.

A instalação completa consiste de:

1. Escolha do local
2. Desembalagem da unidade
3. Instalação dos opcionais da fonte de alimentação
4. Conexões até a fonte de alimentação
    a. Entrada de força
    b. Seleção interna de potência
    c. Cabo obra
    d. Aterramento
    e. Conexões de Gás
    f. Instalação da tocha
5. Aterramento
6. Treinamento dos operadores

3.02 Escolha do local

Escolha um local seco e limpo com boa ventilação e espaço de trabalho adequado em volta de todos os componentes.

CUIDADO

A operação sem o fluxo adequado de ar inibirá o resfriamento e reduzirá o ciclo de trabalho.

A fonte de alimentação é resfriada por fluxo de ar para dentro da unidade através dos painéis inferior e laterais. O ventilador movimenta o ar através da unidade forçando o ar para fora através do painel traseiro. O fluxo de ar não deve ser obstruído. Pelo menos 61 cm de folga deve ser deixado em cada lado.

São necessários uma fonte trifásica de força e uma fonte de gases com reguladores de pressão.

Revise as precauções de segurança na parte inicial deste manual para se certificar que o local atende a todas as exigências de segurança.

3.03 Desembalando

Cada componente do sistema é embalado e protegido com uma caixa e material de embalagem para evitar danos durante o transporte. Os componentes são embalados conforme segue:

A. Fonte de alimentação

A fonte de alimentação é montada em um palete e protegida com uma caixa e material de proteção para evitar danos durante o transporte. Embalados junto com o sistema estão :

1. Tocha e cabos da tocha
2. Olhal de içamento
3. Mangueiras de gás
4. Cabo obra
5. Conjunto de peças reserva para a tocha
6. Refrigerante e cartucho deionizador
7. Manual de instrução para o sistema

B. Tochas

A tocha e os cabos são embalados com a fonte de alimentação. Peças reserva para novas tochas são embaladas numa caixa de peças reserva.

C. Opcionais e Acessórios

Os opcionais e acessórios são embalados separadamente da fonte de alimentação.

D. Procedimento de desembalar

1. Desembale cada item e remova todo o material de embalagem.
2. Localize a(s) lista(s) de embalagem e use a(s) lista(s) para identificar e contabilizar cada item.
3. Inspecione cada item quanto a possíveis danos no transporte. Se danos estiverem evidentes, contate o seu distribuidor antes de continuar com a instalação do sistema.

3.04 Removendo o palete

A base da fonte de alimentação é presa ao palete com parafusos e porcas hexagonais. Remova a fonte de alimentação do palete conforme o procedimento a seguir:

1. Verifique se o olhal rosqueado de içamento esteja parafusado até o final no furo roscado na parte superior da unidade e firmemente apertado.
2. Usando uma empilhadeira ou uma talha de capacidade adequada, erga a fonte de alimentação para conseguir acesso aos parafusos e porcas de montagem do palete. Se não houver uma talha ou

guindaste disponíveis para içamento, pode ser usada uma empilhadeira ou um macaco.

3. Remova os quatro parafusos e porcas que prendem o palete ao conjunto da base da fonte de alimentação.
4. A PAK 45 está pronta para ser colocada no seu local apropriado. Abaixe a fonte de alimentação de volta até o piso.

3.05 Instalação do carrinho opcional de transporte

Esta subseção descreve a instalação do carrinho opcional de transporte. Se esta opção foi pedida então proceda conforme segue para instalá-la:

1. Desmonte o conjunto traseiro da estrutura dos cilindros removendo os quatro parafusos que prendem o eixo de modo que o conjunto eixo/rodas possa ser removido para se conseguir acesso aos orifícios dos parafusos.

NOTA

Existem duas posições de montagem para a estrutura traseira. A posição para a frente deve ser usada para todas as unidades PAK 45.

3/8-16 x 1" 3/8-16 x 1"

8 inches (20.3 mm)

Base

Conjunto Eixo / Rodas

A-01882

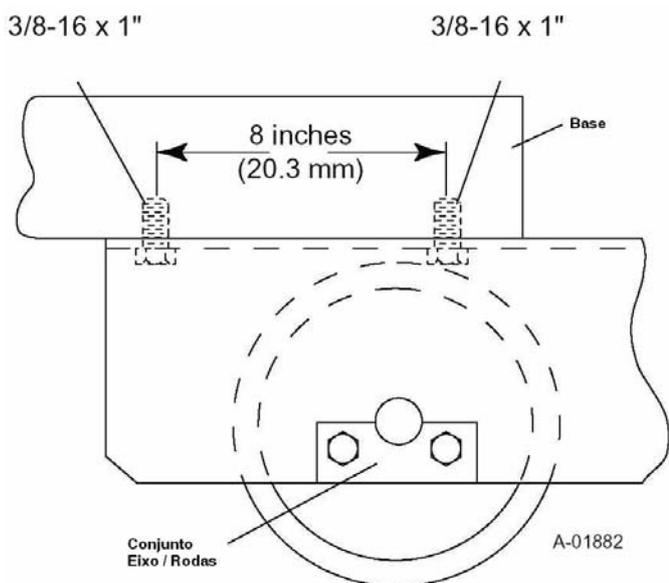



Figura 3-1 Instalação do carrinho traseiro de transporte

2. Monte a estrutura traseira do conjunto porta cilindros na parte inferior da unidade usando os parafusos longos de 3/8"-16x1" inseridos de baixo para cima. Instale as arruelas e porcas de trava, e então recoloque o conjunto eixo/ rodas.
3. Monte o conjunto frontal usando os quatro parafusos de 3/8"-16x1" restantes, porcas e arruelas de trava.
4. Usando o olhal de içamento da fonte de alimentação abaixe a fonte de alimentação sobre o carrinho de transporte. A fonte de alimentação e os cilindros de gás podem agora ser transportados usando o carrinho.

CUIDADO

Não levante a PAK 45 com o olhal de içamento quando os cilindros de gás estiverem sobre o carrinho de transporte.

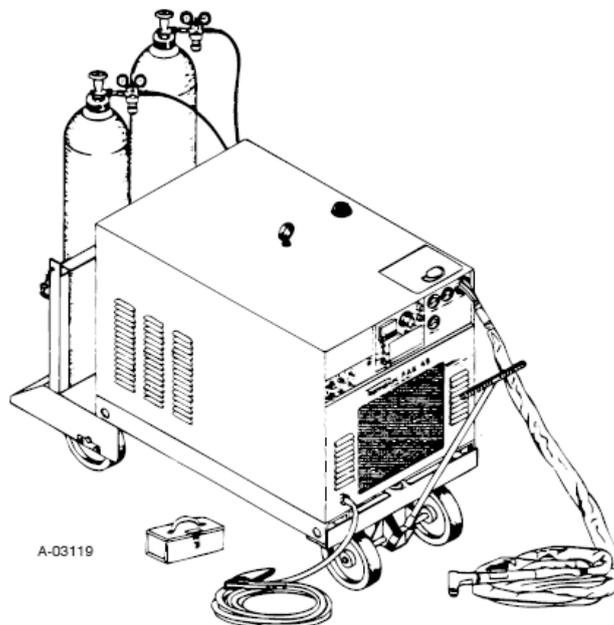



Figura 3-2 PAK 45 montada sobre o carrinho de transporte

3.06 Instalação do controle de altura SC-504 Opcional

O controle de altura SC-504 opcional consiste de um painel de controle e uma unidade eletrônica. Ambos são embarcados separadamente e devem ser instalados. Se este opcional foi solicitado então recorra ao Manual de Instrução fornecido com o controle de altura SC-504 quanto às instruções de instalação.

3.07 Instalação do conjunto opcional adaptador do painel do controle remoto

Esta subseção descreve a instalação do conjunto opcional adaptador do painel de controle remoto. O conjunto consiste de um gabinete do painel de controle e de um painel de conexão de cabos. Ambos são embarcados separadamente e devem ser instalados e montados. Se este opcional foi pedido então proceda conforme segue para instalar o conjunto:

1. Remova a tampa da PAK 45 conforme o seguinte procedimento:
   a. Remova os parafusos que prendem a tampa.
   b. Remova o olhal de içamento.
   c. Abra a tampa de acesso do painel até as conexões dos cabos.
   d. Levante a tampa da unidade.

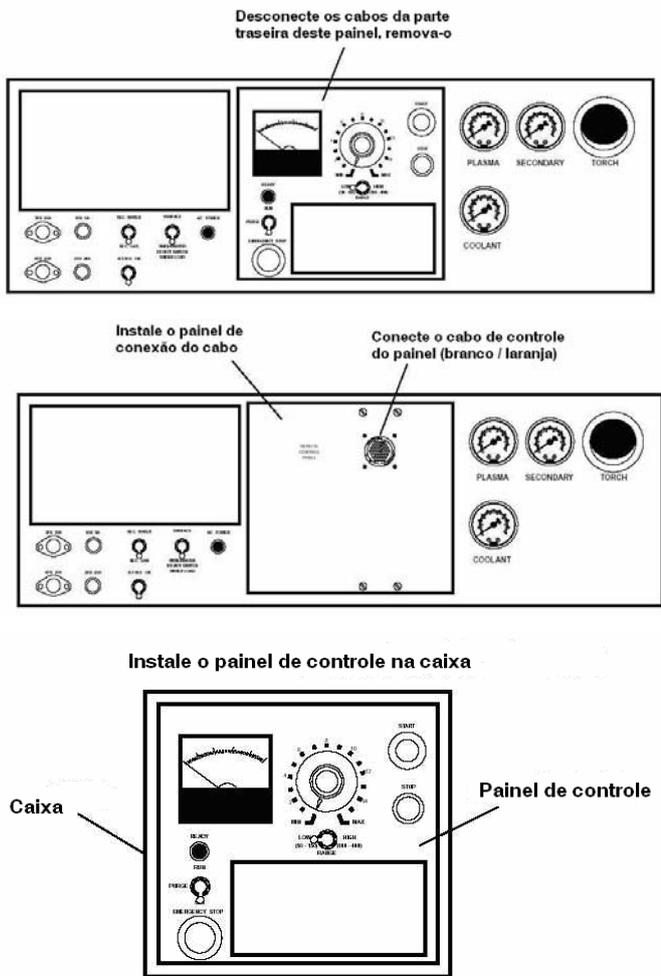



Figura 3-3 Instalação do Kit adaptador do Painel de Controle Remoto

2. Desconecte o conector da parte traseira do painel de controle da PAK 45 (dentro da unidade)
3. Remova os quatro parafusos que prendem o painel de controle ao painel frontal. Remova o painel frontal.
4. Instale o painel de conexão dos cabos no local de onde saiu o painel de controle e prenda com os quatro parafusos.
5. Conecte o conector da fiação da PAK 45 (J19) ao receptáculo superior (com código de cores branco/laranja) na parte traseira do painel conector de cabos.
6. Instale o painel de controle no gabinete e prenda com os quatro parafusos fornecidos.
7. Conecte o cabo do painel de controle (cor branco/laranja) à parte traseira com gabinete do painel de controle remoto.
8. Alimente a outra ponta do cabo do painel de controle através do painel de conexão dos cabos.
9. Conecte o cabo aos terminais de cabos da PAK 45 no conector J9.

3.08 Instalação da interface opcional de computador

Para interfacear o painel de controle com um controle por computador faça o seguinte:

1. Localize o conector falso da interface de computador embarcado e instalado na parte traseira do painel de controle (receptáculo central) de cor azul/laranja.
2. Remova o conector falso da interface do computador.
3. Conecte o cabo de interface (de cor azul/laranja) ao receptáculo central.

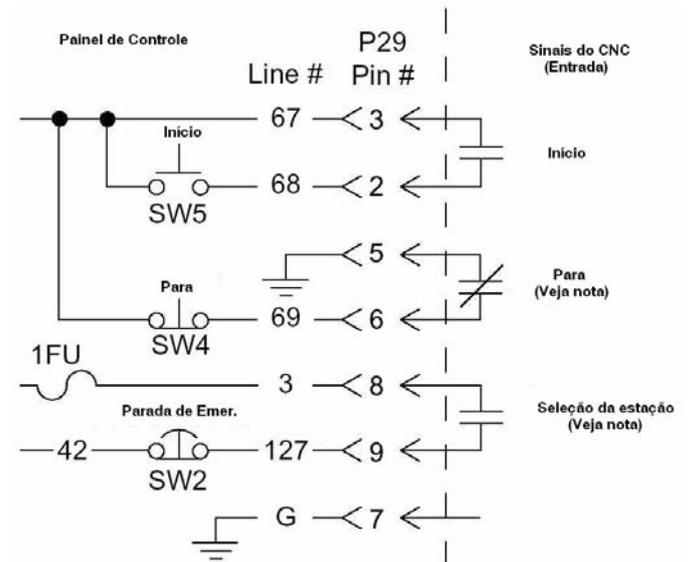
A figura seguinte ilustra a relação direta do cabo de interface com o painel de controle. As linhas tracejadas indicam sinais de entrada e saída requeridos de um computador para operar o sistema PAK 45 O sinal de seleção de estação do painel de controle é opcional e deve ser jumpeado se não for usado.

Nota: Quando os sinais não forem utilizados as linhas devem ser jumpeadas.

Figura 3-4 Interface de computador

NOTA

Veja o Apêndice 7, Diagrama de interface com computador, para uma descrição mais detalhada das ligações e funções.

3.09 Conexões de entrada de força

A. Conexões elétricas

A fonte de alimentação deve se adequar aos códigos elétricos nacionais e locais. As exigências de ligações e proteção recomendada dos circuitos são mostradas no apêndice 1.

B. Abrindo o gabinete da fonte de alimentação

Alerta

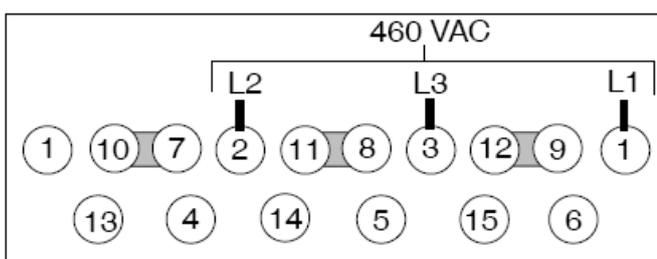
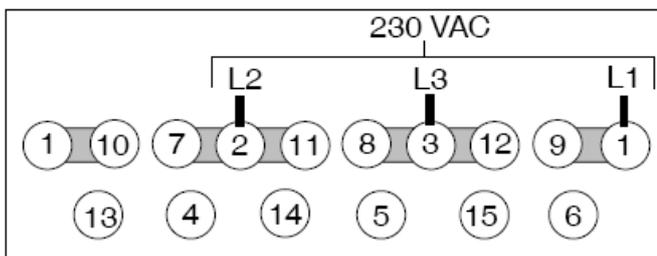
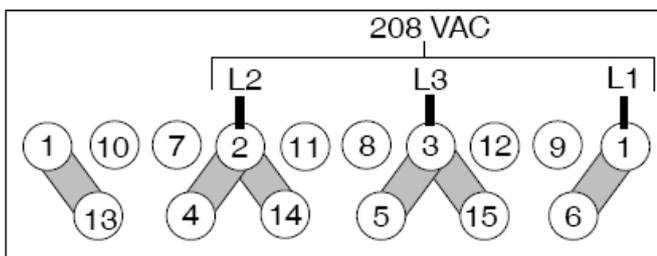
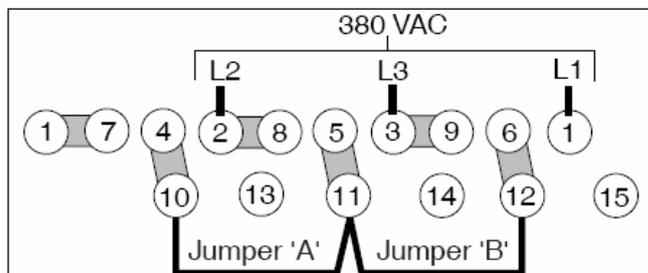
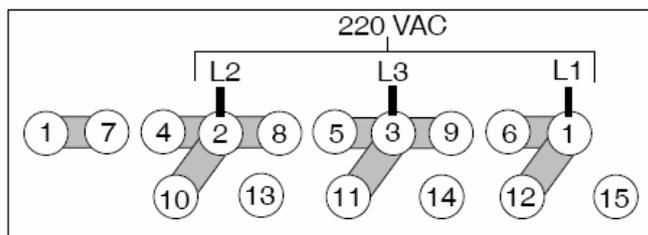
Desconecte a força principal na fonte antes de montar ou desmontar a fonte de alimentação, partes da tocha, ou conjuntos de cabos e tochas.

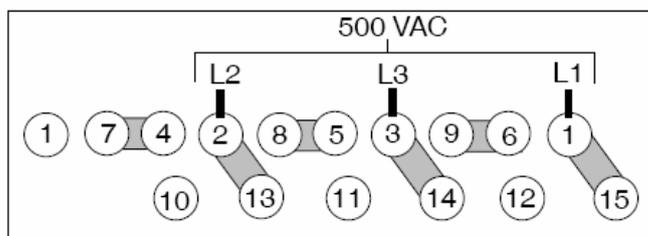
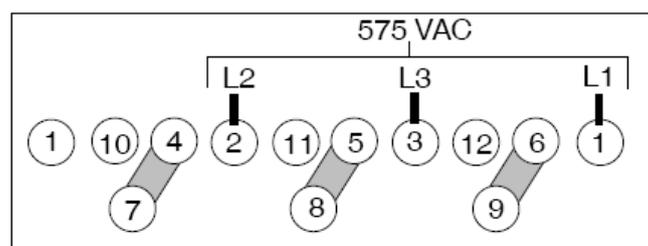
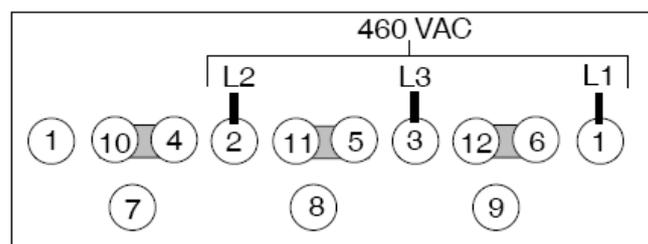
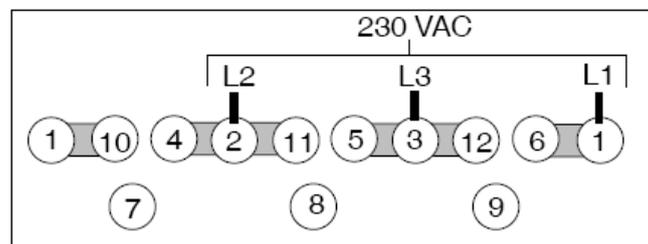
Remova a tampa da unidade conforme segue:

1. Remova os parafusos que prendem a tampa.
2. Remova o olhal de içamento.
3. Abra o tampa do painel de acesso até as conexões do cabo

Levante a tampa da unidade.

3.10 Seletor primário de tensão

Os seguintes diagramas de conexões para transformadores de 208/230/460,230/460/575; e 220/380/500 V são mostradas abaixo. Para transformadores de 380/415/460, 380/460/500, e 180/200/220 os pontos de conexão são marcados com a tensão apropriada. Se a unidade estiver ajustada para um conjunto diferente de tensões, as posições das conexões estarão mostradas no painel de conexões ou na parte interna da tampa da máquina.

A-01896

220 VAC

L2 L3 L1

A-01897

A-01898

Figura 3-5 Diagramas de conexão

3.11 Conexões do cabo de força de entrada

Alerta

Desconecte a força principal na fonte antes de montar ou desmontar a fonte de alimentação, partes da tocha, ou conjuntos de cabos e tochas.

1. A fita de papel grampeada em volta da placa dos terminais de entrada mostram a tensão e freqüência da corrente de entrada para a qual a unidade é conectada. Se uma tensão diferente de entrada tiver que ser usada veja a seção 3.09 quanto a instruções para trocar para a tensão desejada de entrada. Retire a fita de papel.

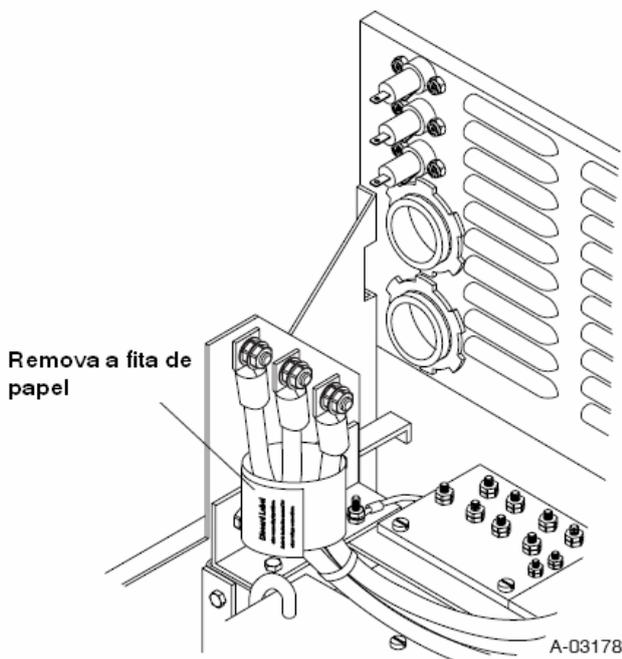



Figura 3-6 Etiqueta de conexão de tensões

2. Verifique quanto a possíveis conexões soltas e danificadas que possam ter ocorrido durante o embarque.

CUIDADO

A tensão de entrada da fonte disponível de força trifásica deve corresponder à tensão operacional do transformador fornecido com a PAK 45. Se não estiver adequadamente conectado, pode resultar em danos aos equipamentos.

3. Os fios do cabo de entrada são alimentados através do aliviador de tensões no painel traseiro da unidade. Os tamanhos recomendados dos fios são mostrados no apêndice 1.

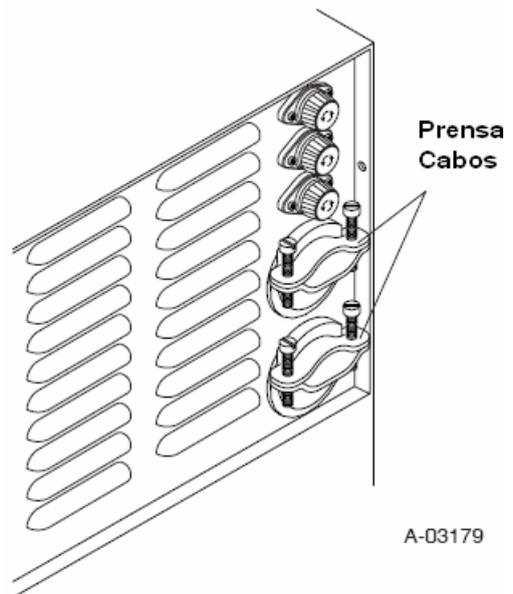



Figura 3-7 Entrada do cabo de força principal

4. Com a chave geral de força primária aberta e os fusíveis removidos, alimente o cabo de força principal através do prensa cabo do painel traseiro.

   Quando o cabo de entrada de força for muito grande para entrar em um prensa cabo faça o seguinte:

   a. Descasque o isolamento exterior do cabo de entrada de força tomando cuidado para não danificar o isolamento interno dos condutores.

   b. Alimente alguns dos condutores isolados através de cada prensa cabo.

   c. Prenda os condutores apertando os prensa cabos.

5. Conecte o fio de aterramento elétrico ao parafuso de terra. Uma conexão adequada de aterramento deve ser feita até o terminal de latão.

6. Conecte os outros fios aos terminais L1, L2, e L3.

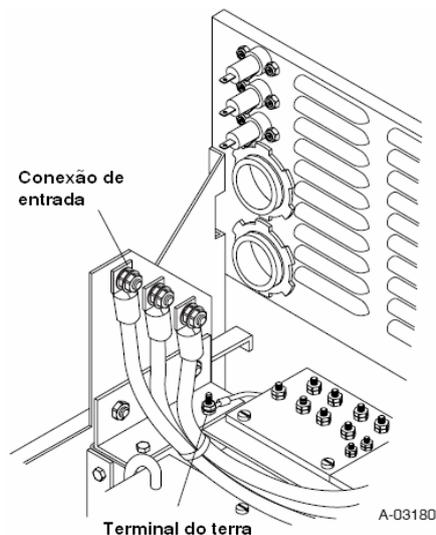



Figura 3-8 Conexões da entrada de força

7. Instale a tampo da fonte de alimentação.

3.12 Conexão do Cabo obra

O cabo obra é equipado com uma tomada de trava em uma ponta e uma garra de trabalho na outra. A tomada se encaixa no receptáculo WORK na parte frontal da fonte de alimentação e a garra se conecta à peça de trabalho.

3.13 Conexões de terra para aplicações mecanizadas

A. Interferência eletromagnética (EMI)

A partida do arco piloto gera uma certa quantidade de interferência eletromagnética (IEM), geralmente chamada de ruído de RF. Esse ruído de RF pode interferir com outros equipamentos eletrônicos tais como controladores CNC, controle remotos, controladores de altura, etc. Para minimizar a interferência de RF, siga estes procedimentos de aterramento ao instalar sistemas mecanizados:

B. Aterramento

1. O arranjo preferido para um aterramento é de um ponto único ou aterramento em “estrela”. O ponto único, geralmente na mesa de corte, é conectado com um fio 1/0 (42 mm^2) ou maior até um bom terra (recorra ao parágrafo “C” – Criando um aterramento). A barra de aterramento deve ser colocada o mais próximo possível da mesa de corte. Idealmente a menos de 3 m mas não mais do que 6 m.

NOTA

Todos os fios de aterramento devem ser o mais curto possível. Fios de comprimento longo terão uma resistência maior a freqüências de RF. Fios de menor diâmetro tem uma resistência maior a freqüências de RF, assim usar fios de maior diâmetro é melhor.

2. Componentes que são montados na máquina de corte; (controlador de CNC, controles remotos do plasma, controlador de altura, partida remota do arco, etc.) devem ser aterrados conforme as especificações dos fornecedores com relação ao cabo, tipo e pontos de ligação.

   Para os componentes da Thermal Dynamics é recomendado que se utilize um cabo de no mínimo 10 AWG (6 mm^2) ou uma fita chata de cobre com seção reta igual ou maior que 10 AWG conectada ao terra da mesa de obra. O ponto de conexão deve ser de metal, ferrugem e pintura dificultam o contato. Para todos os componentes, quanto maior for a bitola do fio pode ser utilizado e podem melhorar a proteção contra ruídos.

3. A estrutura da máquina de corte é então conectada ao ponto “estrela” usando fio AWG 1/0 (50 mm^2) ou maior.

4. O cabo obra da fonte de alimentação plasma (veja NOTA) é conectado à mesa de corte no ponto único em “estrela”.

NOTA

Não conecte o cabo obra diretamente com a barra de aterramento.

5. Certifique-se de que o cabo obra e de terra estão adequadamente conectados. O cabo obra deve ter uma conexão firme com a mesa de corte. As conexões do cabo obra e de terra deve estar livres de ferrugem, sujeiras, graxas, óleos e tintas. Se necessário passe uma lixadeira ou lixa até chegar no metal base. Use arruelas de trava para manter as conexões firmes. Também é recomendável o uso de componentes de conexões elétricas para se evitar a corrosão.

6. O chassis da fonte de alimentação plasma é conectado ao terra do sistema de distribuição de força conforme exigido pelos códigos elétricos. Se o fornecimento de plasma estiver próximo da mesa de corte (veja NOTA) uma segunda barra de aterramento não é em geral necessária, e pode ser prejudicial pois pode estabelecer correntes de circuito de terra que causam interferências. Quando a fonte de alimentação a plasma estiver muito longe da barra de aterramento e acontecer interferência, pode ser útil se instalar uma segunda barra de aterramento próxima à fonte de alimentação plasma. O chassis da fonte de alimentação plasma seria então conectado a esta barra de aterramento.

NOTA

Recomenda-se que a fonte de alimentação plasma esteja entre 6,1 a 9,1 m da mesa de corte, se possível.

7. O cabo de controle do plasma deve ser protegido com a proteção conectada apenas à ponta da máquina de corte. Conectar a proteção nas duas pontas permitirá correntes de circuito de terra que podem causar bem mais interferência do que sem nenhuma proteção.

C. Criando um aterramento

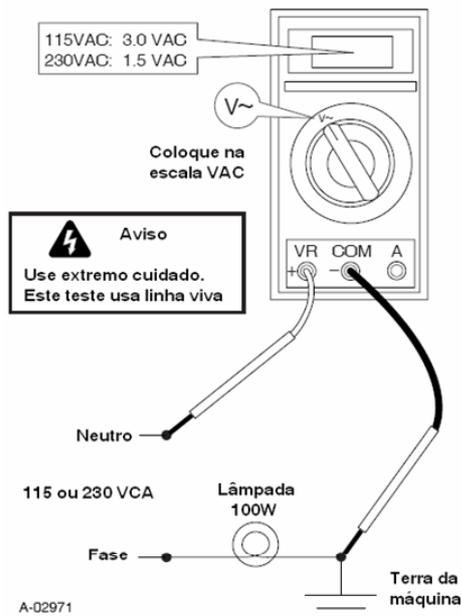
1. Para criar um aterramento sólido de baixa resistência, coloque uma barra de cobre laminado de diâmetro de 12,7mm ou maior com pelo menos 1,8 a 2,4 m dentro da terra de modo que a barra contacte o solo úmido na maior parte do seu comprimento. Dependendo da localização, pode ser necessária maior profundidade para se obter um terra de baixa resistência (veja NOTA). Barras de aterramento, tipicamente de 3,0 m podem ser soldadas ponta com ponta para obter maior comprimento. Localize a barra o mais próximo possível da mesa de trabalho. Instale um fio de aterramento 1/0 (50 mm^2) ou maior entre a barra de aterramento e o ponto de aterramento estrela na mesa de corte.

NOTA

Idealmente uma barra de aterramento adequadamente instalada terá uma resistência de três ohms ou menos.

Para testar quanto um aterramento adequado, veja o diagrama a seguir. A leitura no multímetro deve ser como segue:

Para 115 VCA: 3,0 VCA

Para 220 VCS: 1,5 VCA

Teste de aterramento

2. Aumentar o comprimento da barra de aterramento além de 6,1 a 9,1 m geralmente não aumenta a eficácia da barra de aterramento. Uma barra de maior diâmetro que tem maior área poderia ajudar. Às vezes manter o solo úmido em torno da barra de aterramento colocando continuamente uma quantidade de água também funciona. Adicionar sal ao solo colocando água salgada também pode reduzir a sua resistência. Quando esses métodos são usados, é necessário uma verificação periódica da resistência do aterramento para se certificar de que ainda está bom.

D. Passagem dos cabos da tocha

1. Para minimizar a interferência de RF, posicione os cabos da tocha o mais distante possível de quaisquer componentes de CNC, motores de acionamento, cabos de controle, ou linhas de alimentação primárias. Se os cabos tiverem que passar sobre os cabos da tocha, faça isso em ângulo. Não passe o cabo de controle de plasma ou qualquer outro cabo de controle em paralelo com os cabos da tocha em canaletas de força.

2. Mantenha limpos os cabos da tocha. Sujeira e partículas de metal "vazam" energia, o que causa partida difícil e maior chance de interferência de RF.

3.14 Conexões de Gás de plasma e secundário

A maioria dos usuários preferem o Nitrogênio (N_2) como o gás plasma e o dióxido de Carbono (CO_2) como gás secundário, uma vez que é fácil se obter cortes de boa qualidade com a combinação. Argônio/Hidrogênio (Ar/H_2) (65% Argônio-35% Hidrogênio) é às vezes preferido como gás plasma ao cortar 1/2" a 3" de espessura de alumínio para melhorar a qualidade do corte e reduzir fumaças e gases.

NOTA

Um cilindro de CO_2 de 50 lbs é capaz de produzir 35 scfh numa base contínua. Assim, pode ser necessária a conexão de vários cilindros de CO_2 para se obter o fluxo correto na tocha, dependendo da aplicação e do ciclo de serviço.

1. Examine a válvula de cada cilindro e assegure que esteja limpa e livre de óleos, graxas e outros materiais estranhos. Abra rapidamente cada válvula de cilindro para soprar qualquer sujeira que possa estar presente.

Alerta

Não fique em frente à saída da válvula durante esta operação.

2. Conecte o regulador apropriado em cada válvula de cilindro. O fornecimento de gás deve ser equipado com reguladores ajustáveis de pressão capazes de ser ajustados entre 0 e 60 psi (4,1 bar) e de entregar 150 scfh (70 lpm) de N_2 e 250 scfh (117 lpm) de CO_2 ou de ar comprimido.

   Reguladores de pressão para uso com as unidades PAK 45 e especificamente calibrados para uso com

Nitrogênio (Cat.No. 9-2722) e Dióxido de Carbono (Cat.No. 9-2759) são fornecidos quando um sistema PAK é pedido. Os reguladores estão também disponíveis como acessórios. Reguladores para Argônio/Hidrogênio (Cat.No. 9-3053) e ar comprimido (Cat.No. 9-3022) estão também disponíveis como acessórios.

3. Conecte a mangueira de suprimento de gás plasma e (marcada em preto) até o cilindro de gás de plasma e à conexão no painel traseiro marcado PLASMA GAS.
4. Conecte a mangueira de suprimento de gás secundário (se utilizado) ao cilindro de gás secundário e à conexão no painel traseiro marcada SEC GAS.
5. Se for ser usado água como secundário, conecte a mangueira de suprimento de água (marcada em amarelo) até a fonte de água e até o painel traseiro marcado SEC WATER.

NOTA

A fonte de água deve ser capaz de entregar uma pressão mínima de água de 20 psi (1,4 bar). Esta água não precisa ser deionizada, mas em sistemas de água com um conteúdo muito alto de sais minerais é recomendado um desmineralizador de água.

3.15 Conectando os cabos da tocha

1. Verifique a tocha quanto à montagem adequada (Recorra à seção 5.07).
2. A tocha é normalmente embarcada conectada aos cabos de refrigerante e de gás. Se não estiver então recorra à seção 5.07.
3. Abra a porta de acesso aos cabos.
4. Passe os cabos da tocha e o fio de controle através da bucha grande de plástico no painel frontal.
5. Os cabos da tocha são coloridos. Conecte-os às conexões coloridas respectivas no quadro de conexões.

   Se a tocha for montada em máquina, o controle remoto de corrente também deve ser inserido no conector REMOTE CURRENT CONTROL.
6. Feche e prenda a porta de acesso aos cabos.

3.16 Instalação do conjunto de partida remota do arco

NOTA

A partida do arco pode ser montada remotamente apenas com uma tocha mecanizada.

O conjunto de partida do arco fica localizado dentro da fonte de alimentação num local conveniente da estação do suporte motorizado da tocha.

Se a partida do arco tiver que ser montada remotamente, então é necessário o pacote de cabos de partida remota do arco. Instale o pacote de cabos conforme segue:

1. Remova a tampa da fonte de alimentação.
2. Desconecte o cabo de partida do arco do conjunto de partida do arco e da bandeja do equipamento.
3. Remova os quatro parafusos que prendem o conjunto de partida do arco ao painel de equipamentos.
4. Remova a partida do arco da fonte de alimentação.
5. Recoloque a tampa da fonte de alimentação.
6. Monte o conjunto de partida do arco num local conveniente da estação do suporte motorizado da tocha.
7. Um cabo de partida do arco é fornecido como parte do pacote de cabos de partida remota do arco. A ponta da tocha deste cabo se conecta ao receptáculo do conjunto de partida do arco marcado BRANCO/AMARELO. A outra ponta se conecta ao receptáculo dentro da porta de acesso aos cabos da fonte de alimentação marcada ARC STARTER.
8. O positivo (vermelho) e o negativo (verde) se conectam aos cabos respectivos (coloridos) na ponta da tocha do pacote de cabos.
9. Feche e prenda a porta de acesso aos cabos.

3.17 Instalação do escudo de alto fluxo de água opcional

NOTA

Recorra ao manual de instrução enviado com o escudo de água de alto fluxo quanto às instruções de instalação.

Conecte o cabo de controle de partida do alto fluxo ao receptáculo marcado HI-FLOW WATER SHIELD no painel traseiro.

CUIDADO

A força de 115 VCA da PAK 45 é apenas para operar a contatora da bomba do escudo de água de alto fluxo. Ela não alimentará o motor.

3.18 Abastecendo o refrigerante da fonte de alimentação

1. Remova a tampa plástica amarela do reservatório do refrigerante.
2. Encha o reservatório até a marca no pescoço redondo, com o refrigerante fornecido.
3. Corte um pequeno orifício no centro da tampa plástica amarela. A tampa atuará como uma proteção contra derramamento e evitará o derramamento de refrigerante para fora da unidade mais tarde quando for remover o ar do sistema.
4. Reinstale a tampa plástica amarela no topo do reservatório.

3.19 Ajuste inicial do sistema

Alerta

Deve se tomar cuidado ao trabalhar em volta da unidade quando a força estiver ligada. Nenhuma troca de conexões elétricas ou de peças da tocha deve ser tentada a menos que a chave principal de força seja primeiro desligada..

5. Ligue a chave geral principal para enviar força CA até a fonte de alimentação.
6. Verifique a direção de rotação do ventilador do motor. O ventilador deve soprar ar para fora através da traseira da fonte de alimentação. Se estiver incorreto ou não houver pressão de refrigerante, remova a alimentação CA e inverta quaisquer de duas linhas de CA.

NOTA

Em unidades fabricadas antes de 1997 apenas ligue a chave de FAN ROTATION no painel traseiro.

3. Quando a força principal CA é ligada, o refrigerante deve começar a circular. Opere por vários minutos para remover o ar contido nas linhas. Após operar por alguns minutos, desligue a força CA e remova a tampa do reservatório. Complete o refrigerante até o nível da marcação.

ALERTAS

Não deixe a bomba operar sem o refrigerante adequado no reservatório.

4. Enquanto o refrigerante estiver circulando, verifique se há vazamentos antes de recolocar a tampa da fonte de alimentação.

Alerta

Não aperte as conexões, etc. dentro da unidade a menos que a força primária esteja desligada da fonte de alimentação.

5. Remova a tampa plástica do reservatório e recoloque a tampa da unidade (a porta de acesso aos cabos deve estar aberta). Oriente os parafusos da tampa de metal mas não os aperte até que a tampa esteja alinhada.
6. Feche cuidadosamente a tampa de acesso aos cabos, certificando que o atuador da chave penetra seu rasgo e aciona a chave de intertravamento. Quando a tampa estiver adequadamente posicionada, aperte os parafusos. Recoloque a aperte o olhal de içamento..
7. Instale o conjunto da tampa do reservatório/cartucho fornecidos com a fonte de alimentação no pescoço do reservatório.

Alerta

Não opere a unidade a menos que todas as partes do gabinete estejam em seus lugares. Isto é importante para um resfriamento adequado bem como para a segurança.

A unidade agora está pronta para operar.

SEÇÃO 4 : OPERAÇÃO

4.01 Introdução

Esta seção fornece uma descrição dos controle operacionais e procedimentos da fonte de alimentação PAK 45. As identificações dos controles do painel são acompanhadas por procedimentos operacionais.

4.02 Visão Funcional

Os principais componentes do sistema de corte plasma PAK 45 e suas funções são resumidos a seguir.

NOTA

Recorra ao Apêndice 2 para um diagrama de bloco do sistema.

A. Conexões da tocha

- O gás plasma flui para a tocha através do cabo preto.
- O gás secundário (ou água) flui para a tocha através do cabo amarelo.
- O refrigerante da tocha e o negativo de força fluem para a tocha através do cabo verde resfriado a água.
- O retorno do refrigerante, a alta freqüência e o positivo da alimentação para o arco piloto fluem através do cabo vermelho e azul resfriado a água.

B. Arco piloto

Quando a tocha é iniciada um arco é estabelecido entre o eletrodo e o bico de corte. O arco piloto forma uma ligação para transferência do arco principal até a peça de trabalho.

C. Alta freqüência

Uma corrente de alta tensão e alta freqüência se superpõe sobre a corrente contínua para estabelecer e manter o arco piloto.

D. Arco de corte

A ponte retificadora principal converte a potência trifásica de CA em CC para o arco piloto e principal. A saída negativa é conectada ao eletrodo através do cabo da tocha. A saída positiva é conectada à peça de trabalho (através do cabo obra).

E. Controle de corrente

A corrente desejada de corte é ajustada no botão de ajuste de corrente. Um circuito de controle estabiliza a corrente de corte contra flutuações devidas a alterações na tensão, espessura do material, altura da tocha e velocidade de deslocamento.

O circuito altera a corrente de saturação no reator e a quantidade de potência de CA fornecida até a ponte retificadora principal.

4.03 Descrição dos Controle Operacionais

Essa subseção fornece as descrições funcionais específicas dos controles operacionais e indicadores da fonte de alimentação.

A. Painel Frontal e Tampa

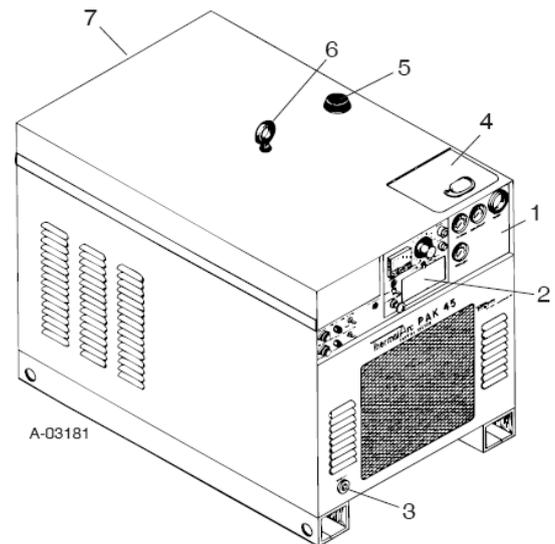



Figura 4-1 Painel frontal e tampa

1. Painel frontal superior

   Painel que contém os controles e indicadores operacionais.

2. Painel de Controle

   Painel que contém os controles e indicadores operacionais para as operações de corte.

3. Conexão do cabo obra

   Conexão do tipo tomada para o cabo obra.

4. Tampa de acesso à tocha

   Levante para conseguir acesso ao painel de conexão da tocha.

5. Tampa do reservatório de refrigerante

   Remova a tampa para abastecer o reservatório de refrigerante.

6. Olha de içamento

   Use para elevar ou mover a fonte de alimentação.

7. Painel traseiro

   Conexão para gases e fusíveis da fonte de alimentação.

B. Painel de Controle

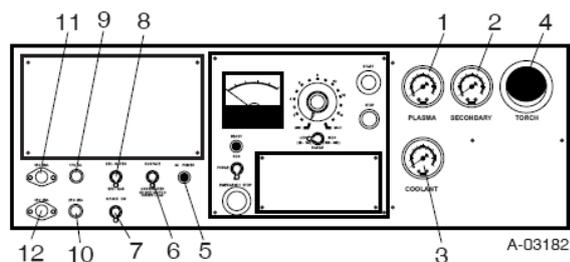



Figura 4-2 Descrição do painel de controle

1. Medidor de gás PLASMA

   Indica a pressão na qual o gás plasma está sendo fornecido à tocha.

2. Medidor do gás SECONDARY

   Indica a pressão na qual o gás secundário está sendo fornecido à tocha.

3. Medidor do COOLANT

   Indica a pressão na qual o sistema de refrigerante está operando.

4. Local de acesso aos cabos da TORCH

   Proteção que isola os cabos da tocha de outras partes metálicas evitando o descascamento dos cabos.

5. Indicador de força CA (LT1)

   Lâmpada vermelha que indica que a força primária CA está sendo fornecida ao sistema.

NOTA

O ventilador está ligado e o refrigerante está circulando quando a lâmpada está acesa.

6. Chave de SUPACE e UNDERWATER (SW12)

   Seleciona o valor adequado de resistência do resistor piloto para o tipo de operação de corte.

7. Chave do escudo de água de alto fluxo- HFWS (SW10)

   Na posição LIGA ativa o circuito para o controle do escudo opcional de água de alto-fluxo. Na posição DESLIGA desativa o circuito.

8. Chave da SEC.WATER & SEC.GAS (SW9)

   Usada para selecionar o gás ou a água como secundário.

9. Fusível 1FU

   O fusível é parte do circuito de intertravamento da fonte de alimentação. Este fusível tem capacidade de 5 amperes.

10. Fusível 2FU

    Fusível para o circuito de ponte do controle de corrente. Este fusível tem capacidade de 20 amperes.

11. Fusível 3FU

    Fusível para um lado da saída do transformador para o circuito de partida do arco. Este fusível tem capacidade de 20 amperes.

12. Fusível 4FU

    Fusível para um lado da saída do transformador para o circuito de partida do arco. Este fusível tem capacidade de 20 amperes.

C. Compartimento do painel da tocha

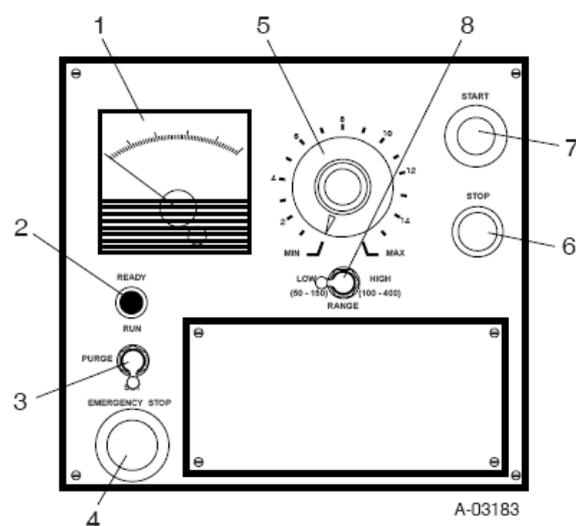



Figura 4-3 Descrição do painel de controle

1. Amperímetro (AM)

   Indica a corrente fornecida à tocha.

2. Indicador de pronto (LT2)

   Lâmpada âmbar indica que todas as exigências do sistema estão atendidas.

3. Chave de RUN/PURGE/SET (SW3)

   Mova até a posição PURGE (centro) para purgar o gás de plasma na tocha. A posição para baixo é usada para ajustar a pressão do gás de plasma e secundário. A fonte de alimentação não pode ser acionada nas posições PURGE ou SET mas operará normalmente na posição RUN (para cima).

4. Chave de PARADA DE EMERGÊNCIA (SW2)

   Desliga a fonte de alimentação sobrepondo as chaves de START e STOP. Empurre para DESLIGAR, gire e puxe para fora para liberar.

5. Botão de ajuste de Corrente

Ajuste o botão até a corrente desejada ser indicada no amperímetro.

6. Chave de STOP (SW4)

Botão vermelho de PARADA é acionado para parar o ciclo de corte e desligar a alimentação até a tocha.

7. Chave de START (SW5)

Botão verde de PARTIDA é acionado para ativar a tocha.

8. Chave de faixa LOW – HIGH (SW1)

Seleciona a faixa de corrente adequada de corte.

- BAIXA : 50 a 150
- ALTA : 100 a 400

D. Painel de acesso

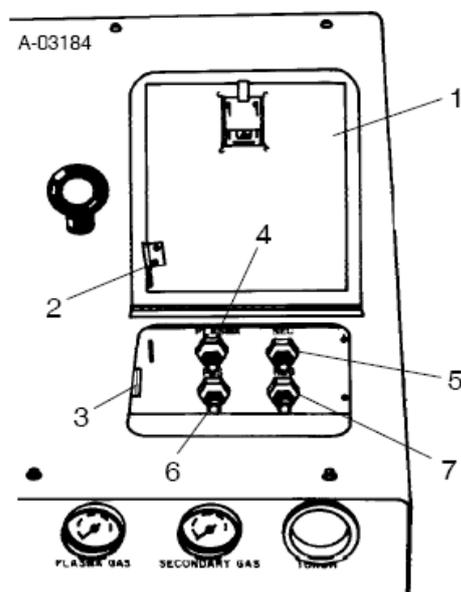



Figura 4-4 Área do painel de acesso

1. Tampa de acesso

Tampa com alavanca de intertravamento que permite acesso às conexões da tocha.

2. Alavanca de intertravamento

Desabilita o circuito de controle quando a tampa de acesso está aberta.

3. Conexão do CONTROLE remoto

Conexão para a chave de controle remoto. O fechamento do contato ativa o gás e os circuitos de potência.

4. Conexão do gás de PLASMA

Conexão usada para o cabo de plasma da tocha.

5. Conexão para o gás secundário (SEC)

Conexão usada para o cabo secundário da tocha.

6. Conexão positiva (+)

Conexão usada para o cabo positivo (+) / retorno de refrigerante/alta freqüência da tocha.

7. Conexão negativa (-)

Conexão usada para o cabo negativo (-)/ fornecimento de refrigerante da tocha.

E. Painel Traseiro

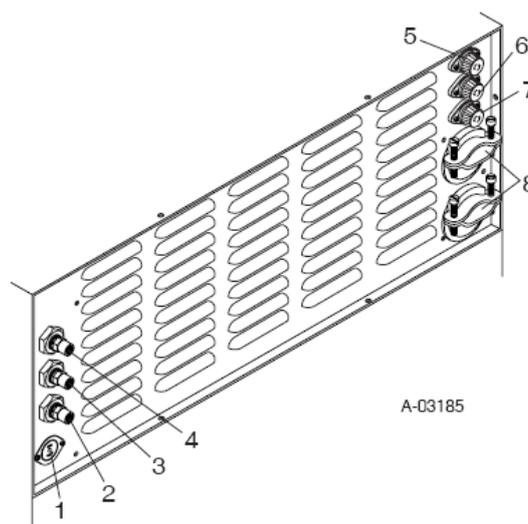



Figura 4-5 Descrição do painel traseiro

1. Conector de controle do ESCUDO DE ÁGUA DE ALTO FLUXO

Conector do tipo gira e trava para fornecer 115 VCA para o escudo opcional de água de alto fluxo.

2. Conector de ligação da SEC WATER

Adaptador inerte B de 1/4" NPT usada para conectar água corrente até a fonte de alimentação.

3. Conector de ligação da SECONDARY GAS

Adaptador inerte B de 1/4" NPT usada para fornecer o gás secundário até o sistema.

4. Conector de ligação do PLASMA GAS

Adaptador inerte B de 1/4" NPT usada para fornecer o gás de plasma até o sistema.

5. Fusível 5FU

Fusível para uma fase do motor do ventilador. Este fusível tem capacidade de 8 amperes.

6. Fusível 6FU

Fusível para uma fase do motor do ventilador. Este fusível tem capacidade de 8 amperes.

7. Fusível 7FU

Fusível para uma fase do motor do ventilador. Este fusível tem capacidade de 8 amperes.

8. Prensa cabos de ENTRADA de força

Os prensa cabos são fornecidos para prender o cabo principal de entrada de força fornecido pelo cliente, à fonte de alimentação. Quando o cabo principal de entrada de força for muito grande para se ajustar em um prensa cabo, deve se usar ambos. O cabo de entrada de força de CA é passado através dos prensa cabos e são conectados com os terminais de entrada dentro da unidade.

4.04 Iniciando

Este procedimento deve ser seguido no começo de cada turno:

Alerta

Verifique para se certificar de que a chave seccionadora está aberta.

1. Verifique o nível de refrigerante e abasteça até o nível adequado se necessário.
2. Verifique a tocha para se certificar de que possui os componentes adequados e está corretamente ajustada (recorra à seção 5.07)
3. Feche a chave seccionadora principal que alimenta a força trifásica até a fonte de alimentação e ao conjunto do escudo de água de alto fluxo, se utilizado.

   O ventilador e a bomba partirão. A lâmpada âmbar acenderá. Se o suprimento de gás estiver aberto, os gases fluirão por dois segundos.
4. Escolha a pressão de gás de plasma para o tipo de corte conforme o apêndice 4. Mova a chave RUN/PURGE/SET até a posição SET. Abra a válvula de alimentação de gás na origem. Ajuste o regulador de pressão na alimentação de gás até que o medidor de pressão do gás de plasma indique a pressão escolhida como no apêndice 4.
5. Mova a chave RUN/PURGE/SET até a posição PURGE. Purgue por aproximadamente três minutos deixando o gás fluir. Isso removerá qualquer condensação de umidade que possa ter se acumulado na tocha enquanto ela estava parada.

NOTA

Apenas a linha de gás de plasma precisa ser purgada.

Se houver qualquer sinal de umidade após a purga, determina qual a causa e corrija.

Alerta

Não tente operar a tocha até que o gás de plasma esteja completamente livre de umidade.

6. Mova a chave RUN/PURGE/SET até a posição SET. Abra a válvula de alimentação de gás secundário na fonte. Ajuste o regulador de pressão na fonte de gás até que o medidor de pressão de gás indique 40 psi (2,8 bar). Se cortando com o escudo de água, abra a água secundária e ajuste para 15 psi (1.0 bar).
7. Reponha a chave RUN/PURGE/SET na posição RUN.
8. Usando a chave de faixa LOW/HIGH e o botão de ajuste de corrente, ajuste o nível desejado de corrente.
9. Verifique e ajuste chave LIGA do escudo de água de alto fluxo para o modo de operação desejado.
10. Ajuste a chave SURFACE/UNDERWATER para a operação desejada. Esta chave seleciona a resistência adequada do piloto para a operação.
11. Quando cortando em ângulo observe o seguinte: Corte em ângulo requer uma grande distância de afastamento devido ao ângulo da tocha. A resistência do piloto deve ser alterada para assegurar que o arco principal será transferido e que será encontrado o afastamento adequado usando o controle de altura.

- Corte em ângulo na superfície

  A resistência adequada é obtida movendo-se a chave SURFACE/UNDERWATER até a posição UNDERWATER.

- Corte em ângulo em imersão

  Ao cortar em ângulo sob a água, o valor da resistência do resistor piloto (R5) deve ser ajustado. Contacte o Departamento de serviços técnicos na Thermal Dynamics para assistência sobre o valor correto de resistência.

O sistema agora está pronto para operação. A tocha é controlada pela chave montada na tocha para a tocha manual ou na chave do controle remoto no caso de tocha mecanizada.

NOTA

Recorra ao Apêndice 2 para um diagrama de blocos detalhado da seqüência de operação.

4.05 Operações de Corte

A. Instruções Gerais

As sugestões listadas abaixo devem ser seguidas em todas as operações :

1. Na parada aguarde cinco minutos antes de abrir a chave seccionadora principal. Isso permite que a fonte de alimentação e a tocha possam ser esfriadas.
2. Para vida útil máxima das peças, não opere o arco piloto por mais tempo do que o necessário.
3. A corrente de corte pode ser ajustada a qualquer momento. Ajuste a corrente de saída para permitir uma velocidade de trabalho confortável para o material que está sendo cortado. Quando estiver usando o controle de altura, recorra ao manual fornecido com o controle para o ajuste da corrente.
4. Tome cuidado ao manusear os cabos da tocha e proteja-os contra danos.
5. Em aplicações de corte contínuo, normalmente é necessário o uso de quatro a seis cilindros juntos para manter a pressão em 40 psi (2,8 bar) para o gás secundário.
6. Por causa da torção do gás de plasma na tocha o lado direito do corte (em relação ao deslocamento da tocha) é geralmente de melhor qualidade. Um distribuidor de gás de torção reversa (Cat. No. 8-6587) está disponível para aplicações que exijam que o lado esquerdo do corte (em relação ao deslocamento da tocha) tenha melhor qualidade.

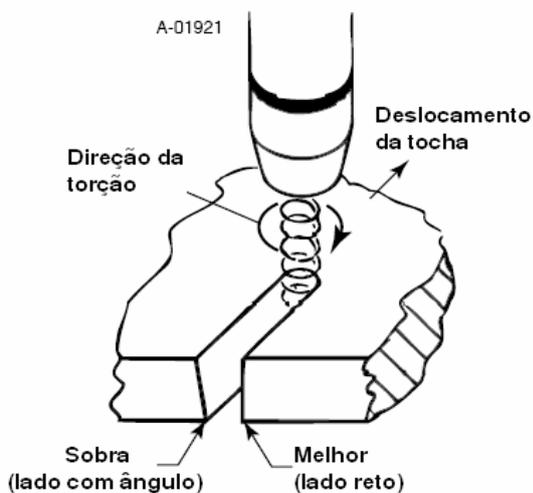



Figura 4-4 Direção do fluxo de gás usando o distribuidor de gás padrão

Alerta

REVISE COM FREQÜÊNCIA AS PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA NO INÍCIO DESTE MANUAL.

Não é suficiente apenas se apertar a chave de PARADA no painel de controle quando a operação de corte tiver sido completada. Sempre abra a chave seccionadora de força cinco minutos depois de terminar o corte.

B. Operação com a Tocha Manual

Alerta

Certifique-se de que operador esteja equipado com luvas, roupas, e proteção ocular e auditiva adequados e que todas as precauções do início deste manual foram seguidas.

A chave PANEL/ AUX dentro do painel de acesso aos cabos deve estar na posição AUX para operações de corte em manual.

1. Segure a tocha de modo confortável. Uma mão deve estar próxima do corpo da tocha e a outra mão atrás de modo que o polegar possa operar convenientemente a chave de controle. Posicione a tocha sobre a peça de trabalho, apoiando a ponta frontal do bocal sobre a borda da peça de trabalho no ponto onde o corte deve começar. Isso posicionará de modo positivo a linha de corte.

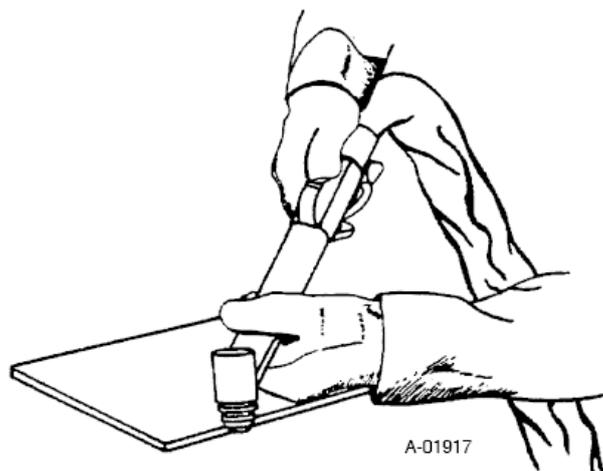



Figura 4-5 Posicionando a tocha manual para um corte

2. Abaixe o capacete de solda e afaste a tocha em torno de 1/8” (3 mm) da peça de trabalho. Aperte e segure a chave de controle da tocha. Após uma purga de gás de dois segundos, o arco piloto aparecerá e permanecerá até que o arco principal de corte seja estabelecido, ponto no qual o circuito do arco piloto se desliga automaticamente.
3. O arco de corte permanecerá pelo tempo que a chave de controle for mantida pressionada, a menos que a

tocha seja afastada da peça de trabalho ou que o movimento da tocha seja muito lento. Se o arco de corte for interrompido enquanto a chave de controle estiver pressionada o arco piloto será acionado novamente. Ele permanecerá ligado até que o arco de corte seja restabelecido ou a chave de controle seja liberada.

4. Corte com a tocha a uma distância de 1/8” a 1/4" (3 a 6 mm) da peça de trabalho. Para melhor qualidade do corte e vida máxima do bico, segure a tocha perpendicularmente à peça de trabalho.

C. Operações com tocha mecanizada

A chave PANEL/ AUX dentro do painel de acesso aos cabos deve estar ajustada para uma das seguintes posições :

- Posição PANEL para operações a partir do painel de controle da fonte de alimentação.
- Posição AUX para operação a partir de um controle remoto.

1. Quando estiver cortando com uma tocha mecanizada, a tocha deve estar perpendicular à chapa para se obter um corte vertical limpo. Use um esquadro para alinhar a tocha.

2. Comece um corte a baixa velocidade e então aumente gradualmente a velocidade para obter a qualidade desejada de corte. O Apêndice 3 dá as velocidades típicas de corte para vários materiais e espessuras.

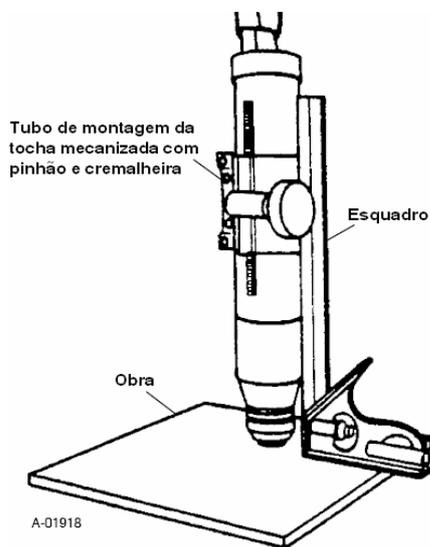



Figura 4-6 Usando um esquadro para ajustar uma tocha à máquina

3. Para iniciar um corte na borda da chapa, alinhe a tocha fora da chapa, aperte a chave de controle e parta a máquina de corte. O arco de corte transferido será então estabelecido na borda da chapa.

4. Ajuste a velocidade de corte para qualidade ótima de corte. Isso é normalmente feito quando existe uma inclinação do arco de aproximadamente 5˚ . Quando cortando metal expandido o arco de corte se alternará, sendo estabelecido automaticamente.

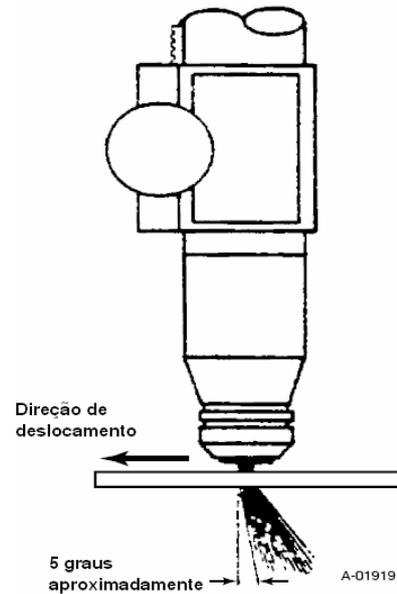



Figura 4-7 Velocidade de corte adequada produzirá uma inclinação de arco de aproximadamente 5º.

D. Perfuração

Em algumas operações de corte, pode ser desejável se começar o corte dentro da área da chapa ao invés da sua borda. O retorno do respingo de uma operação de perfuração pode encurtar a vida dos consumíveis da tocha. Toda perfuração deve ser feita o mais rapidamente possível com a corrente ajustada no máximo para o bico sendo usado.

Perfuração não é recomendada para as seguintes espessuras de material (veja NOTA)

- Maior do que 3/4 “ (19,1 mm) quando usando corte geral
- 5/8” (15,9 mm) quando usando escudo de água
- 3/8” (9,5 mm) quando usando baixa amperagem

NOTA

Baseado no afastamento de 5/16” (7,9 mm), usando uma tocha mecanizada com uma partida em movimento e tempo máximo para completar uma perfuração de três segundos.

Um método chamado de partida em movimento é recomendado quando perfurando com uma tocha mecanizada. A tocha deve ser posicionada fora da linha de corte a uma distância suficiente para permitir que a perfuração seja feita antes de se atingir a linha de corte. Esta tolerância depende da espessura do material e da velocidade de deslocamento da tocha mecanizada.

Ao usar uma tocha manual, incline a tocha levemente para perfurar de modo que as partícula da respingo sejam sopradas para longa do bico da tocha ao invés de diretamente sobre ele. Perfure a linha de corte e então continue o corte. Os respingos e escórias devem ser retirados do bocal protetor e do bico assim que possível. Borrifar ou imergir o escudo protetor em material anti respingos minimizará a quantidade de escória que adere ao mesmo.

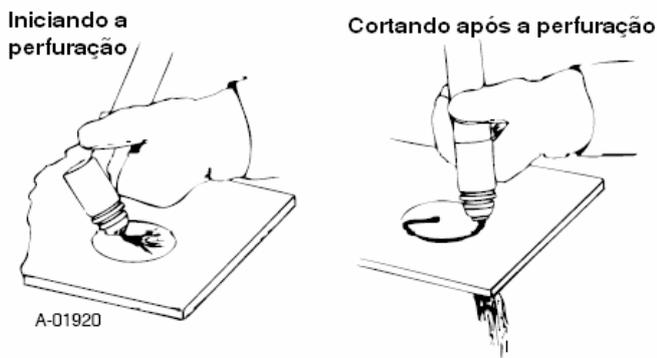



Figura 4-8 Perfurando com uma tocha manual

E. Escudo de água (Apenas tochas mecanizadas)

Quando é desejável se cortar com água secundária, conecte uma fonte de água (água corrente com pressão mínima de 20 psi (1.4 bar) na conexão marcada SEC WATER no painel traseiro.

Mova a chave SEC WATER/SEC GAS no painel frontal até a posição SEC WATER. Mova a chave RUN/SET até a posição SET e ajuste a pressão da água para 15 psi (1,0 bar). Mova a chave para a posição RUN e tente fazer um corte. Se a parte superior do corte estiver preta aumente o fluxo de água até que esta condição desapareça.

F. Faixa baixa (Corte com baixa corrente)

A faixa de baixa corrente é para cortes entre 50 e 150 amperes. Para usar esta faixa mova a chave de faixa HIGH/LOW no painel de controle até a posição LOW.

CUIDADO

A tocha deve estar com o bico e eletrodo apropriados instalados antes de operar na faixa LOW.

4.06 Velocidades de corte recomendadas

A corrente desejada e a velocidade na qual a tocha é movida ao longo da linha de corte dependem da espessura e da composição da peça de trabalho. No corte manual, a velocidade geralmente é determinada por quão rápido o operador pode confortável e precisamente seguir a linha de corte.

A maioria dos operadores descobrem que em velocidades muito acima de 30 polegadas por minuto é difícil de se acompanhar com precisão a linha de corte. Para cortes mecanizados, geralmente são usadas velocidades maiores. Recorra ao Apêndice 4 para tabelas detalhadas de velocidades de corte recomendadas.

As tabelas tem como objetivo orientar na determinação das condições aproximadas para se fazer um corte de boa qualidade em varias espessuras de material. Velocidades mais baixas podem geralmente ser obtidas reduzindo-se a corrente.

NOTA

Esta informação representa o nosso melhor julgamento mas a Corporação Thermal Dynamics não assume nenhuma responsabilidade pelo seu uso

SEÇÃO 5 : SERVIÇO

5.01 Introdução

Essa seção descreve os procedimentos básicos de manutenção realizáveis pelo pessoal de operação. Nenhum outro ajuste ou reparo deve ser tentado por outros além do pessoal adequadamente treinado.

Alerta

Desconecte a força principal na fonte antes de desmontar a tocha ou os cabos da tocha.

Revise com freqüência as precauções importantes de segurança na seção 1. certifique-se de que o operador esteja equipado com luvas, roupas, proteção ocular e auditiva adequadas. Certifique-se de que nenhuma parte do corpo do operador entra em contato com a peça de trabalho enquanto a tocha estiver ativada.

Centelhas do processo de corte podem causar danos a superfícies pintadas, revestidas, e outras tais como vidros, plásticos e metais.

Manuseie os cabos da tocha com cuidado e proteja-os contra danos.

5.02 Manutenção Geral da fonte de alimentação

A. Manutenção de rotina

NOTA

Recorra ao Apêndice 5 para uma programação de manutenção recomendada para sistemas de corte a plasma resfriados a água.

A manutenção de rotina para a fonte de alimentação deve incluir uma limpeza e inspeção completa. A freqüência depende da utilização e do ambiente de operação.

Alerta

Desconecte a força principal na fonte antes de desmontar a fonte de alimentação, peças da tocha, ou tocha e conjuntos de cabos.

Remova a tampa superior da fonte de alimentação e sopre qualquer sujeira e pós acumulados, com ar comprimido. A unidade também deve ser limpa com pano. Se necessário, podem ser usados solventes que sejam recomendados para limpeza de equipamentos elétricos.

Enquanto a unidade estiver aberta, inspecione a fiação na unidade. Procure por quaisquer fios gastos ou conexões frouxas que devam ser corrigidos.

B. Nível e condutividade do refrigerante

Use apenas refrigerante recomendado na fonte de alimentação. Se o refrigerante da tocha não estiver disponível, pode se usar água destilada ou deionizada. A resistividade da água deve medir acima de 0.1 Megohm por cm.

CUIDADO

Não use água de torneira. O seu uso poderá causar danos severos à tocha.

1. Nível do refrigerante

O nível do refrigerante deve ser verificado todos os dias no tubo de enchimento do reservatório. Se o refrigerante no tubo de enchimento estiver abaixo da marca então adicione refrigerante da tocha. Se a pressão do refrigerante estiver muito baixa, 40 psi (2,8 bar) ou menor, o intertravamento do refrigerante será aberto.

2. Condutividade do refrigerante

O reservatório contém um conjunto de cartucho o qual inclui um pequeno cartucho de resina deionizante para manter a resistividade do refrigerante. Verifique a condição do cartucho deinozante na cesta do reservatório. Se o cartucho tiver mudado de uma coloração cinza para uma cor amarelada (cor de bambu) então drene o refrigerante velho da fonte de alimentação e dos cabos da tocha. Substitua com novo refrigerante e cartucho deionizante.

C. Drenando o refrigerante

O meio mais fácil de se drenar o refrigerante do reservatório é se bombear o mesmo através do tubo de enchimento . Usando uma bomba externa e uma mangueira (veja NOTA), bombeie o refrigerante para dentro de um recipiente adequado.

NOTA

Tenha cuidado para não danificar o marcador de nível no tubo de enchimento do reservatório.

Se não houver uma bomba externa disponível então remova o refrigerante velho do reservatório da fonte de alimentação conforme o seguinte procedimento :

1. Remova a tampa superior da fonte de alimentação.

2. Localize a mangueira do refrigerante conectada ao fundo do reservatório de refrigerante.

3. Desconecte esta mangueira de refrigerante no seu ponto mais baixo tendo cuidado para não deixar vazar o refrigerante para fora da ponta da mangueira.

4. Mova cuidadosamente a ponta da mangueira para o lado da fonte de alimentação e drene o refrigerante para dentro de um recipiente adequado.

CUIDADO

Manuseie e disponha do refrigerante usado conforme os procedimentos recomendados.

5. Reconecte a mangueira.do refrigerante.

6. Desconecte os cabos da tocha da fonte de alimentação.

7. Remova o refrigerante dos cabos usando ar comprimido limpo e seco.

8. Reconecte os cabos à fonte de alimentação.

9. Instale o novo refrigerante e o cartucho deionizante.

10. Reinstale a tampa superior da fonte de alimentação.

D. Filtro do refrigerante

O filtro do refrigerante localizado acima do conjunto da bomba possui uma tela reutilizável de filtragem. A tela deve ser removida e limpa uma vez a cada seis meses ou a qualquer momento que a pressão do refrigerante caia. Use o seguinte procedimento para remover a tela de filtragem:

1. Remova o painel lateral direito da fonte de alimentação.
2. Remova a porca hexagonal no fundo do copo do filtro.
3. Abaixe o copo do filtro e remova a tela de filtragem.
4. Limpe a tela de filtragem com sabão e água.
5. Seque completamente a tela de filtragem.
6. Ponha a tela dentro do copo do filtro, coloque o copo do filtro de volta no seu lugar e prenda com a porca hexagonal.

E. Bomba do refrigerante

A bomba é ajustada de fábrica para operar a 120 psi (8,3 bar) e não deve precisar de ajuste. A pressão de operação normal é de 110 psi (7,6 bar). Se a bomba requere ajuste use o seguinte procedimento:

1. Remova o painel lateral esquerdo da fonte de alimentação.
2. Remova o parafuso na parte superior da bomba. Isso expõe o parafuso de ajuste.
3. Gire o parafuso de ajuste conforme for necessário para atingir 120 psi (8,3 bar).
4. Reinstale o parafuso. A porca deve ser presa de modo seguro antes de operar para evitar a sucção de ar para o sistema.

Alerta

Não tente ajustar a bomba se a unidade estiver funcionando.

F. Correia do ventilador

O ventilador pode se tornar frouxa devido ao uso. A tensão da correia deve ser verificada conforme segue:

1. Pressione a correia aproximadamente no meio entre as polias, com os dedos, usando uma força moderada.
2. A deflexão da correia deve ser de aproximadamente 1/4 “ (6,35 mm).
3. Aperte a correia se for necessário.

5.03 Manutenção geral da tocha

Alerta

Desconecte a alimentação primária do sistema antes de desmontar a tocha ou os cabos da tocha.

NÃO toque quaisquer partes internas da tocha enquanto a lâmpada indicadora de CA no painel frontal da fonte de alimentação estiver acesa.

A. Limpando a tocha

Mesmo se todas as precauções tiverem sido adotadas para se usar apenas ar limpo em uma tocha, eventualmente a parte interna da tocha fica coberta de resíduos. Esse acúmulo pode afetar a partida do arco piloto e toda a qualidade do corte da tocha.

A parte interna da tocha deve ser limpa com limpador de contatos elétricos usando um cotonete ou um pedaço de tecido macio. Em casos mais severos, a tocha pode ser removida dos cabos (veja a seção 5.06 Mantendo os

componentes da tocha mecanizada) e limpe de modo mais completo despejando-se limpador de contatos elétricos dentro da tocha e soprando-se totalmente com ar.

CUIDADO

Seque a tocha totalmente antes de reinstalá-la..

1. Remova o corpo do bocal protetor, o bocal protetor, o bico, o distribuidor de gás e o eletrodo da tocha. Desconecte os cabos da tocha do sistema para isolar a tocha dos circuitos da fonte de alimentação.
2. Usando um ohmímetro (ajustado para 10 K ou mas), verifique se há continuidade entre as conexões positiva e negativa da tocha. Deve ser medida resistência infinita (sem continuidade). Se for encontrada continuidade, recorra à seção 5.07. Solução de problemas com a tocha e cabos.

B. Lubrificação dos anéis de vedação da tocha

Os anéis internos de vedação do conjunto da cabeça da tocha (O-rings) (eletrodo, distribuidor de gás e bico) requerem lubrificação numa base programada. Isso permitirá que os anéis continuem maleáveis e forneçam uma selagem adequada. Os anéis secarão, se tornando duros e rachados, se o lubrificante do anel não for usado numa base regular. Isso pode levar a potenciais vazamentos internos e externos. Falhas de anéis que selam contra entrada de ar externo no conjunto da tocha podem causar contaminações severas. Estes contaminantes podem destruir ou encurtar a vida dos bicos, eletrodos e peças internas da tocha.

Recomenda-se se aplicar uma fina camada de lubrificante de anéis de vedação, número de catálogo 8-4025, ao conjunto interno da cabeça da tocha numa base semanal.

NOTA

NÃO use outros lubrificantes ou graxa, eles podem não ter sido projetados para operar dentro de altas temperaturas ou podem conter elementos desconhecidos que podem reagir com a atmosfera. Esta reação pode deixar contaminantes dentro da tocha. Qualquer dessa condições pode levar a desempenho inconsistente ou vida curta das peças.

5.04 Defeitos comuns de operação

A seguir estão as listas das causas mais comuns de defeitos de corte e quais as possíveis causas:

1. Penetração insuficiente
   - *a. Velocidade de corte muito alta*
   - *b. Tocha muito inclinada*
   - *c. Metal muito espesso*
   - *d. Partes gastas na tocha*
   - *e. Corrente de corte muito baixa*
   - *f. Peças não genuínas Thermal Dynamics*

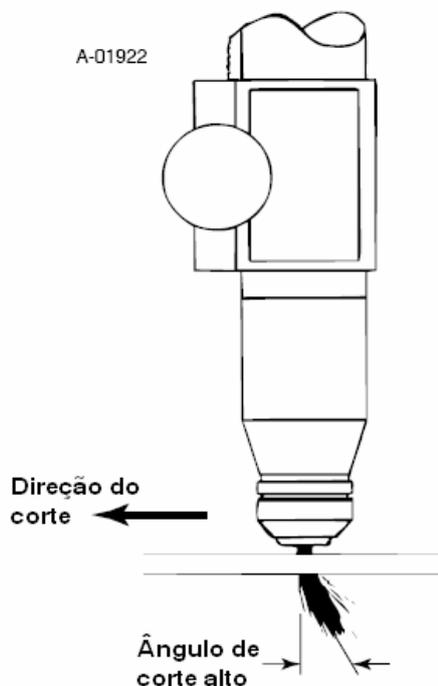



Figura 5-1 ângulo muito grande do arco causado por uma penetração insuficiente.

2. Arco principal extinguindo
   - *a. Velocidade de corte muito baixa*
   - *b. Afastamento da tocha muito grande da peça de trabalho*
   - *c. Corrente de corte muito alta*
   - *d. Cabo obra desconectado*
   - *e. Peças gastas na tocha*
   - *f. Peças não genuínas Thermal Dynamics*

3. Formação excessiva de rebarbas
   - *a. Velocidade de corte muito baixa*
   - *b. Afastamento da tocha muito grande da peça de trabalho*
   - *c. Partes gastas na tocha*
   - *d. Corrente de corte inadequada*
   - *e. Peças não genuínas Thermal Dynamics*

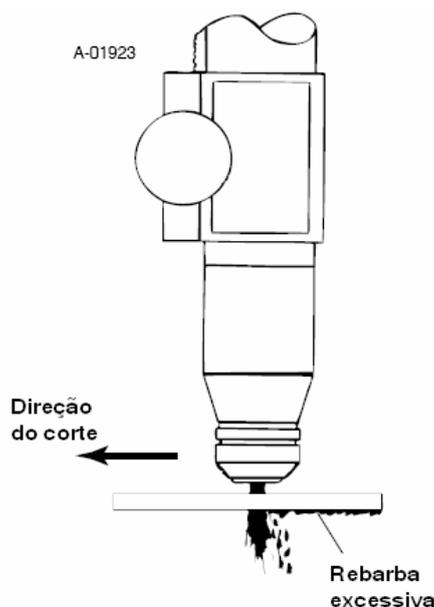



Figura 5-2 Rebarbas excessivas geralmente acompanhadas de uma Sangria de tamanho maior

4. Vida curta da partes da tocha

   a. *Óleo ou umidade na fonte de ar comprimido*
   b. *Capacidade do sistema excedida (material muito espesso)*
   c. *Tempo excessivo de arco piloto*
   d. *Fluxo muito baixo de ar (pressão incorreta)*
   e. *Tocha montada inadequadamente*
   f. *Corrente de corte muito alta*
   g. *Bico da tocha em contato com a peça de trabalho*
   h. *Componentes da cabeça da tocha frouxos ou danificados.*
   i. *Peças não genuínas Thermal Dynamics*

5. Partida ruim do piloto

   a. *Peças não genuínas Thermal Dynamics*
   b. *Alta condutividade do refrigerante*

5.05 Guia de solução de problemas

A. Solução de problemas

Esta subseção aborda a solução de problemas que requerem desmontagem e medições eletrônicas. Ela é útil para solução da maior parte dos problemas comuns que podem surgir com este sistema. Como o mal funcionamento pode ser devido a uma conexão defeituosa ao invés de um componente defeituoso, certifique-se de verificar todas as conexões de um componente que pareça estar funcionando mal.

A solução de problemas é organizada na seqüência normal de operação da unidade para uma referência mais fácil. Cada problema possui listados ao lado as causas e as soluções possíveis.

Em alguns casos a solução é muito complexa para caber nesta seção, casos em que existe uma referência à seção 5.06, Procedimentos de Teste.

Alguns dos circuitos no controle de altura podem afetar as características da fonte de alimentação e da tocha. O controle de altura deve ser desconectado na conexão marcada com um 2 no lado direito da estrutura do controle de altura dentro da fonte de alimentação. A amarração do conector da fiação , J7, deve ser conectado ao conector jumper montado no centro da bandeja do equipamento. Isso evitará qualquer interferência do controle de altura enquanto se solucionam problemas na fonte de alimentação. Recorra ao manual de instrução do controle de altura para solução de problemas do controle de altura.

B. Como utilizar este guia

As seguintes informações são um guia para auxiliar o cliente/operador a determinar as causas mais prováveis para vários sintomas.

Esse guia é desenhado da seguinte maneira:

Área de problema baseado na operação normal

Qualquer instrução especial, ajuste e função normal

X. Sintoma (Tipo negrito)

1. Causa (Tipo itálico)

a. Verificar/Solução (Tipo normal)

Localize o seu sintoma, verifique as causas (os mais fáceis listados primeiro) e então as soluções. Conserte conforme necessário certificando-se de verificar que a unidade esteja totalmente operacional após quaisquer reparos.

Alerta

As tensões em equipamentos de corte a plasma são altas o suficiente para causar sérios acidentes. Use de cuidado especial em torno do equipamento quando as tampas não estiverem nos seus lugares.

Problemas com a alimentação principal

Feche a chave externa de entrada de força para fornecer alimentação de CA até a fonte de alimentação.

- O indicador vermelho de força de CA acende.
- O indicador âmbar de PRONTO acende.
- Os gases fluem por dois segundos.

Se isto não acontecer, verifique conforme segue:

A. Sem Indicador de força de CA

1. *Fusível queimado ou disjuntor aberto no primário.*
   d. Substitua o fusível ou rearme o disjuntor.

B. Sem indicação de PRONTO

1. *Intertravamento PS1 da pressão do refrigerante aberto; pressão abaixo de 40 psi (2,8 bar).*
   a. Verifique o nível do refrigerante
   b. Limpe a tela do filtro da bomba
   c. Ajuste a bomba
   d. Substitua a bomba
2. *Interface do computador ou a tomada falsa não conectada.*
   a. Verifique e conecte
3. *Chave de PARADA DE EMERGÊNCIA na posição DESLIGA*
   a. Gire a chave no sentido horário enquanto puxa para fora
4. *Chave de intertravamento do painel de acesso aos cabos (SW7) não acionada*
   a. Feche o painel de acesso aos cabos
   b. Verifique a chave e a lingüeta de acionamento quanto ao alinhamento
5. *Fusível queimado 1FU*
   a. Verifique o fusível
6. *Chave RUN/ SET/PURGE na posição SET*
   a. Ponha a chave na posição RUN
7. *Transformador superaquecido*
   a. Permita que unidade esfrie algum tempo
8. *Chave de pressão (PS1) não acionada*
   a. Ajuste a pressão de entrada para 120 psi (8,3 bar)
   b. Verifique a chave de pressão (recorra à seção 5.06-B) e substitua se necessário

C. Ventilador e bomba não partem

1. *Fusível queimado do circuito do motor 5FU, 6FU ou 7FU*
   a. Substitua o fusível
2. *Correia do ventilador frouxa ou quebrada*
   a. Verifique e corrija essa condição
3. *Motor está inoperante*
   a. Conserte ou substitua

D. Refrigerante variando

1. *Ar no sistema*
   a. Adicione refrigerante e opere a bomba para remover qualquer ar das linhas
   b. Verifique se há vazamentos no sistema do refrigerante e conserte conforme necessário

E. Gases não fluem quando o indicador de PRONTO está aceso

1. *Fornecimento de gás não está aberto*
   a. Abra a válvula
2. *Atraso defeituoso de pós purga (TD2)*
   a. Verifique o TD2 (recorra à seção 5.06-A) e substitua se necessário

F. Gases fluem mais do que 2 segundos

1. *Chave RUN/SET/PURGE na posição SET*
   a. Mova a chave para a posição RUN
2. *Atraso defeituoso de pós purga (TD2)*
   a. Verifique o TD2 (recorra à seção 5.06-A) e substitua se necessário
3. *Relé defeituoso (1CR)*
   a. Substitua o relé

G. Não é possível ajustar a pressão desejada de gás

1. *Cilindro de gás está vazio*
   a. Substituir cilindros
2. *Regulador de gás defeituoso*
   a. Conserte ou substitua
3. *Válvula solenóide defeituosa*
   a. Substitua

Problemas com o botão de START

Quando o botão verde de START é pressionado ele deve acender e os gases devem fluir

Se isto não acontecer, verifique conforme segue:

A. Gás não flui e o botão de START não acende quando pressionado

1. *Chave PANEL/AUX na posição AUX*
   a. Ponha a chave na posição PANEL
2. *Relé de trava do controle está defeituoso*
   a. Verifique o relé (recorra à seção 5.06-C) e substitua se necessário
3. *Não há força de 24 V*
   a. Verifique a saída para o transformador T2 e substitua se necessário
4. *Chave de START SW5 não está fechando*
   a. Verifique se há continuidade quando acionada e substitua se necessário
5. *Chave de sobrecarga térmica (TP1, TP2, ou TP3) abertas*
   a. Permita que a unidade esfrie

B. Gás flui mas a lâmpada verde apaga quando o botão de START é liberado, dois segundos depois o fluxo de gás é interrompido

1. *Relé de travamento 2CRB defeituoso*
   a. Substitua o relé 2CRB

Problemas com o arco piloto

O arco piloto parte dois segundos após a lâmpada verde do botão de START acender. Verifique o seguinte antes de continuar:

- Verifique as peças da tocha para se certificar que estejam em boas condições e adequadamente montadas
- Qualquer som de "clique" dentro da unidade no momento que o arco piloto deveria partir (dois segundos após se pressionar a chave de START)
- Conexão frouxa com a unidade de partida do arco
- Quaisquer falhas óbvias de componentes

A. Sem ruído de "clique" dentro da unidade dois segundos depois do botão de START ser acionado

1. *Chave de pressão PS2 ou PS3 não acionadas*
   a. Verifique o ajuste da pressão do gás de plasma para um mínimo de 8 psi (0,6 bar)
2. *Atraso de tempo TD1 defeituoso*
   a. Verifique o TD1 (recorra à seção 5.06-A) e substitua se necessário
3. *Relé defeituoso de controle do piloto (PCR)*
   a. Verifique e substitua se necessário
4. *O CSR está sendo ativado prematuramente*
   a. Verifique quanto a um toróide em curto (recorra à seção 5.06-E) e substitua se necessário
   b. Placa do relé defeituosa

B. Sem arco piloto (ou intermitente)

1. *Peças da tocha danificadas (defeituosas)*
   a. Substitua
2. *Gás de plasma sujo (úmido)*
   a. Purgue
   b. Verifique quanto a vazamentos nas mangueiras ou conexões
   c. Substitua o cilindro de gás
3. *Conexão frouxa*
   a. Verifique e substitua
4. *Fusível do piloto queimado (3FU ou 4FU)*
   a. Substitua os fusíveis
5. *Diodos da ponte do piloto falhando (D12 e D13)*
   a. Verifique os diodos (recorra à seção 5.06-G) e substitua se necessário.
6. *Transformador de partida do arco defeituoso (T3)*
   a. Verifique T3 (recorra à seção 5.6-F) e substitua se necessário
7. *Diodos na caixa de partida do arco em curto ou abertos*
   a. Verifique os diodos (recorra à seção 5.06-G) e substitua se necessário
8. *Um conjunto de contatos do PCR não está fechando*
   a. Verifique as conexões dos terminais
9. *Placa de partida do arco falhou*
   a. Substitua
10. *Partida do arco falhou*
    a. Substitua
11. *Condutor quebrado no cabo*
    a. Substitua o cabo

C. Arco piloto fraco

1. *Placa de partida do arco está defeituosa*
   a. Verifique a placa (recorra à seção 5.06-I) e substitua se necessário,

2. *Refrigerante sujo*
   a. Verifique o cartucho deionizador (recorra à seção 5.02-B) e substitua se necessário.

Problemas com o arco principal de corte

O arco principal de corte deve iniciar assim que a tocha, com o arco piloto funcionando, é trazida para uma distância em torno de 1/2" (12 mm) da peça de trabalho. Se não iniciar, verifique o seguinte:

A. Sem arco de corte

1. *Cabo obra não conectado*
   a. Conecte o cabo obra

2. *Uma das três fases está fora*
   a. Verifique todas as três fases de entrada quanto à tensão

3. *Contatora principal (W) falhando*
   a. Verifique o relé (2CRA)
   b. Se o controle de altura estiver sendo usado, verifique o relé do piloto.
   c. Se o controle de altura não estiver sendo usado, verifique a conexão do cabo

4. *Uma das linhas da contatora principal (W) não está fechando*
   a. Verifique a tensão nos diodos (recorra à seção 5.06-D) e substitua se necessário

Uma vez estabelecido o arco de corte, a leitura da corrente de corte no amperímetro do painel de controle deve ser ajustável girando-se o botão de CURRENT CONTROL. Se assim não for, existe um problema no circuito de regulagem da corrente conforme segue:

A. A unidade entrega corrente mínima (50A na faixa baixa, 100A na faixa alta)

1. *Fusível 2Fu queimado*
   a. Substitua

2. *Fusível queima novamente*
   a. Verifique os diodos, o varistor e os SCRs na ponte de controle (recorra às seções 5.06-J e 5.06-P) e substitua se necessário

3. *Potenciômetro falhando*
   a. Verifique (recorra à seção 5.06-K) e substitua se necessário

4. *Reator desconectado*
   a. Verifique (recorra à seção 5.06-L) e substitua se necessário

5. *Placa de controle de corrente falhando*
   a. Verifique (recorra à seção 5.06-I) e substitua se necessário

6. *Relé CSR não está fechando*
   a. Fiação solta no toróide (T5) – aperte
   b. Toróide defeituoso (T5), (recorra à seção 5.06-E) e substitua se necessário

B. A unidade entrega corrente máxima (150A ou mais na faixa baixa, 400A ou mais na faixa alta)

1. *Potenciômetro com defeito*
   a. Verifique (recorra à seção 5.06-K) e substitua se necessário

2. *Placa PC de controle de corrente falhando*
   a. Verifique (recorra à seção 5.06-I) e substitua se necessário

C. A unidade pode entregar apenas 275 amperes de corrente máxima na faixa alta

1. *Placa PC de controle de corrente falhando*
   a. Verifique (recorra à seção 5.06-I) e substitua se necessário

2. *Um SCR defeituoso*
   a. Verifique os SCRs (recorra à seção 5.06-N) e substitua se necessário

Problemas de qualidade do corte

A qualidade do corte é aceitável no começo do corte mas deteriora durante o processo de corte. Verifique o seguinte :

A. Qualidade do corte deteriorando

1. *Regulador de CO_2 está congelado*
   a. Adicione um aquecimento
   b. Substitua por um regulador de alto fluxo

2. *Cilindro não está entregando fluxo suficiente*
   a. Coloque vários cilindros de gás interligados

Problemas com as peças da tocha

Se a vida das peças da tocha estiver curta verifique os seguinte pontos:

A. Vida útil baixa das peças da tocha

1. *Arco piloto continua ligado durante o corte*
   a. Verifique o circuito dos SCRs (recorra à seção 5.06-M)

2. *Sem fluxo de ar de pré purga*
    a. Verifique o relé de atraso de tempo TD1 (recorra à seção 5.06-A) e substitua se necessário
3. *Sem fluxo de gás de pós purga*
    a. Verifique o relé de atraso de tempo TD2 (recorra à seção 5.06-A) e substitua se necessário
4. *Uso incorreto da tocha*
    a. Use a tocha com as faixas corretas de corrente e de espessura da peça de trabalho
5. *Pressão incorreta do gás*
    a. Verifique e corrija
6. *Fluxo inadequado de refrigerante*
    a. Limpe o filtro
    b. Ajuste ou substitua a bomba
7. *Mangueira ou cabo do refrigerante com restrições*
    a. Remova a restrição ou substitua a mangueira

B. Eletrodo descolorado

1. *Gás contaminado*
    a. Verifique os sistemas do gás de plasma quanto a vazamentos
2. *Sem pré ou pós purga*
    a. Verifique o TD1 e o TD2 (recorra à seção 5.06-A) e substitua se necessário
3. *As mangueiras de gás estão trocadas*
    a. Verifique

5.06 Procedimentos de teste

Alerta

Vários destes testes envolvem medições de tensão que devem ser feitas com a força ligada. A fim de realizar estas medições, a chave de intertravamento do painel de acesso aos cabos deve ser mantida fechada ou bypassada. Use de extremo cuidado ao realizar estes testes e certifique-se de recolocar a chave de intertravamento em seu funcionamento correto após o trabalho ser completado.

Os seguintes testes são sugeridos para problemas específicos listados nas tabelas anteriores de solução de problemas. A designação da letra corresponde àquelas listada na parte de solução da tabela de solução de problemas.

Testes que exijam medições de tensão são marcados com a seguinte referência:

Alerta

USE DE CUIDADO, HÁ TENSÃO PRESENTE.

Todos os outros testes devem ser feitos com a alimentação principal desligada para a fonte de alimentação.

A. Verificando os relés de atraso de tempo (TD1 e TD2)

Os dois relés de atraso de tempo, TD1 e TD2 são intercambiáveis. Os relés normalmente podem ser verificados trocando-se um pelo outro. Os relés são do tipo “atrasados para operar” com um atraso fixo de dois segundos.

B. Verificando as chaves de pressão (PS1, PS2 e PS3)

Existem três chaves de pressão usadas na fonte de alimentação e estão localizadas conforme segue:

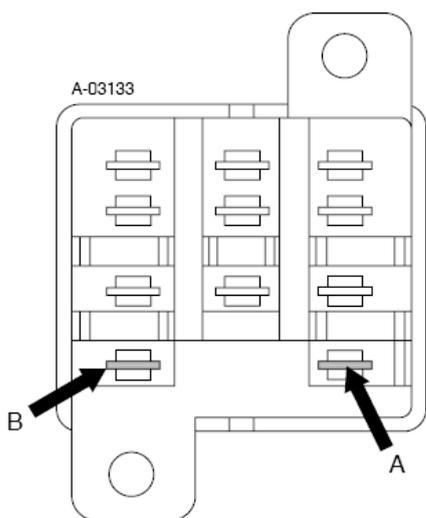
- Pressão de água (PS1) fica localizada na linha do refrigerante que sai da bomba.
- Pressão de plasma (PS2) fica localizada dentro do painel traseiro na linha de entrada do gás de PLASMA.
- Pressão secundária (PS3) fica localizada dentro do painel traseiro na linha de entrada do gás SECUNDÁRIO.

As chaves de pressão são tipo normalmente abertas e devem fechar quando a pressão ajustada da chave é atingida.

C. Verificando o relé de controle de travamento (2CRA e 2CRB)

Alerta

USE DE CUIDADO, HÁ TENSÃO PRESENTE.

O relé pode ser testado removendo-se do soquete do relé com a força ligada, medindo-se a tensão entre os pinos A e B do soquete. A tensão deve estar próxima da tensão especificada para o relé. Se estiver, então o relé está ruim, se não estiver então o problema está nos circuitos.

D. Verificando a contatora principal (W1 e W2)

Alerta

USE DE CUIDADO, HÁ TENSÃO PRESENTE.

Para verificar as contatoras principais remova o painel lateral esquerdo da máquina. O contator ativado pela chave de ALTA/BAIXA deve fechar quando é aplicada tensão de 115 VCA às linhas 1 e 105 ou 107 (quando o botão de PARTIDA é acionado). Neste momento, deve haver presente 215 VCA trifásico nas conexões de W2 (ALTA) a partir do reator. A tensão de 215 VCA trifásica deve estar sempre presente nas linhas 74, 75 e 76 quando a alimentação primária é ligada. A contatora W1 (BAIXA) deve ter alimentação de 150 VCA trifásica nas conexões a partir do reator. A alimentação de 150 VCA trifásica deve estar sempre presente nas linhas 77, 78 e 79 quando a alimentação primária é ligada.

E. Verificando a bobina do toróide (T5)

Alerta

USE DE CUIDADO, HÁ TENSÃO PRESENTE.

Para verificar a bobina do toróide, meça a resistência de PC1-A13 até PC1-A14. Ela deve ser de 22 ohm.

F. Verificando o transformador de partida do arco (T3)

O transformador de partida do arco (T3) possui duas saídas diferentes de tensão para se verificar a sua condição. Usando um voltímetro, ponha as suas pontas de leitura entre PC2-19 e 20. esta tensão deve ser entre 280 a 330 volts. Meça a tensão entre PC2-15 e 17. Esta tensão deve ser entre 10 e 15 volts CA. Ambas as tensões devem ser estar OK ou o transformador está defeituoso.

G. Verificando os diodos principais

Uma verificação rápida deve ser feita nos diodos principais sem removê-los dos seus circuitos conforme segue: usando um ohmímetro na escala Rx1 ou Rx10, meça a resistência de cada diodo nas duas direções. As indicações devem diferir por um fator de pelo menos 10. Se assim não for (tanto na alta quanto na baixa) o diodo está defeituoso e deve ser substituído. Se um diodo falhar é importante se verificar várias coisas para certificar que o diodo substituto não falhará. Existem quatro causas potenciais de falhas de diodos.

1. Uma variação de corrente de entrada ou um pico de tensão são as causas mais prováveis de falhas do diodo principal. A variação na entrada é prevenida pelos resistores R6 e R7 e o pico de tensão por C5, todos em série entre si ao longo da saída da ponte retificadora. O capacitor e o resistor, bem como os fios que os conecta ao circuito, devem ser totalmente verificados em qualquer caso de problemas de diodos. O capacitor é do tipo polarizado e é importante se certificar que o lado marcado "+" esteja conectado ao lado positivo do circuito.

2. A proteção de alta freqüência para os diodos é fornecida pelos capacitores C6, C7 e C8 os quais são instalados entre cada lado da ponte retificadora. Estes capacitores e suas conexões devem ser verificados.

3. O super aquecimento dos diodos pode ocorrer se o fluxo de ar sobre o dissipador de calor estiver inadequado ou se o diodo não estiver adequadamente encaixado ao dissipador. Verifique que todos os pequenos diodos (D7-D9, D12 e D13) estejam apertados com torque de 221 a 269 lb.pol (25,0 a 30,4 Nm). Certifique-se de que há o componente dissipador eletricamente condutivo (graxa branca) aplicado entre o diodo e o dissipador. Verifique também quanto à operação normal do ventilador e certifique-se de que todas as passagens de ar para dentro e para fora da unidade não estejam obstruídas.

4. O diodo que estava defeituoso no momento da fabricação é difícil de se diagnosticar. Isto geralmente falha durante as primeiras horas de operação. Antes de decidir que este era o caso, certifique-se de verificar todas as outras três possibilidades

H. Verificando a ponte retificadora principal de entrada

Alerta

USE DE CUIDADO, HÁ TENSÃO PRESENTE.

A entrada para a ponte retificadora principal é de 220 VCA trifásica. Isto pode ser medido no topo da ponte retificadora onde as pontas do diodo são unidas com os outros cabos do reator.

I. Verificando as placas PC

A melhor maneira de verificar uma placa de circuito impresso é substituí-la por uma placa que esteja boa.

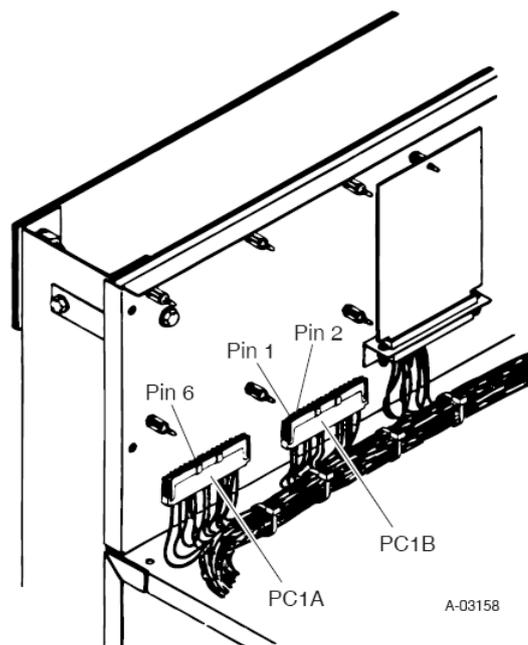
J. Verificando os diodos e SCRs da ponte de controle

Localize a ponte de controle próxima do topo da unidade. Existem dois SCRs e três diodos em três dissipadores de alumínio (recorra à seção 6.07, itens 8, 9, 10, 11 e 17). Desconecte a tomada multicondutora próxima a este componente. Usando um ohmímetro com a escala Rx10, todos os três diodos devem ser verificados quanto a alta resistência em uma direção e baixa resistência na outra. Se o diodo D9 estiver em curto, veja parágrafo ´P´ abaixo. Os SCRs devem indicar uma alta resistência em ambas as direções.

NOTA

Este é apenas uma verificação rápida, o diodos podem ser verificados conforme descrito no parágrafo ´G´anterior.

K. Verificando a placa reguladora de corrente

Remova a placa de circuito impresso reguladora de corrente da fonte de alimentação. Com o botão de controle de CORRENTE ajustado para MIN, meça a resistência entre PC1B-pino 1 e PC1A-pino 6, contando da esquerda. A resistência deve ser de zero (0) ohms e aumentar gradativamente até 10.000 ohms à medida que o botão de controle da CORRENTE é girado até o máximo. Meça a resistência entre PC1A-pino 6 e PC1B-pino 2. A resistência deve ser de 10.000 ohms.

L. Verificando o Reator

Com a ponte de controle (veja o parágrafo ´K´ anterior) conectado ao circuito, meça a resistência ao longo do diodo no dissipador central em ambas as direções. Ele deve indicar em torno de 5 ohms em ambas as direções.

M. Verificando o circuito CSR

A bobina do relé CSR deve ser de aproximadamente 36 Kohms medida do pino A até o pino B na parte inferior do relé.

N. Verificando os SCRs individuais

Alerta

USE DE CUIDADO, HÁ TENSÃO PRESENTE.

Com uma ponta de solda, desconecte os cabos torcidos ligados ao SCRs um de cada vez. Quando mais do que um fio estiver conectado ao cabo torcido, os dois fios devem ser conectados entre si. Opere a unidade com um e então com o outro SCR desconectado e anote a corrente máxima. A saída permanecerá inalterada quando o SCR ruim for desconectado e cairá para o mínimo quando o SCR bom for desconectado.

O. Verificando o Transformador (T1)

Alerta

USE DE CUIDADO, HÁ TENSÃO PRESENTE.

O transformador (T1) no chassis da parte eletrônica do controle de afastamento pode ser verificado colocando-se as pontas de medição um voltímetro nos pinos J23-18 e J23-20 do conector da placa PC. Esta tensão deve ser de aproximadamente 25 VCA.

P. Verificando o Varistor

Um varistor (VR) ruim é difícil de se detectar. Um varistor defeituoso fará o diodo D9 na placa de CI da ponte de controle entrar em curto e queimar. Se isto acontecer ou se o varistor parecer queimado substitua tanto o varistor quanto a placa de CI da ponte de controle.

5.07 Manutenção da tocha

Alerta

Desconecte a alimentação primária do sistema antes de desmontar a tocha ou os cabos da tocha.

NÃO toque quaisquer partes internas da tocha enquanto a lâmpada indicadora de CA no painel frontal da fonte de alimentação estiver acesa.

A. Desmontagem e inspeção da tocha

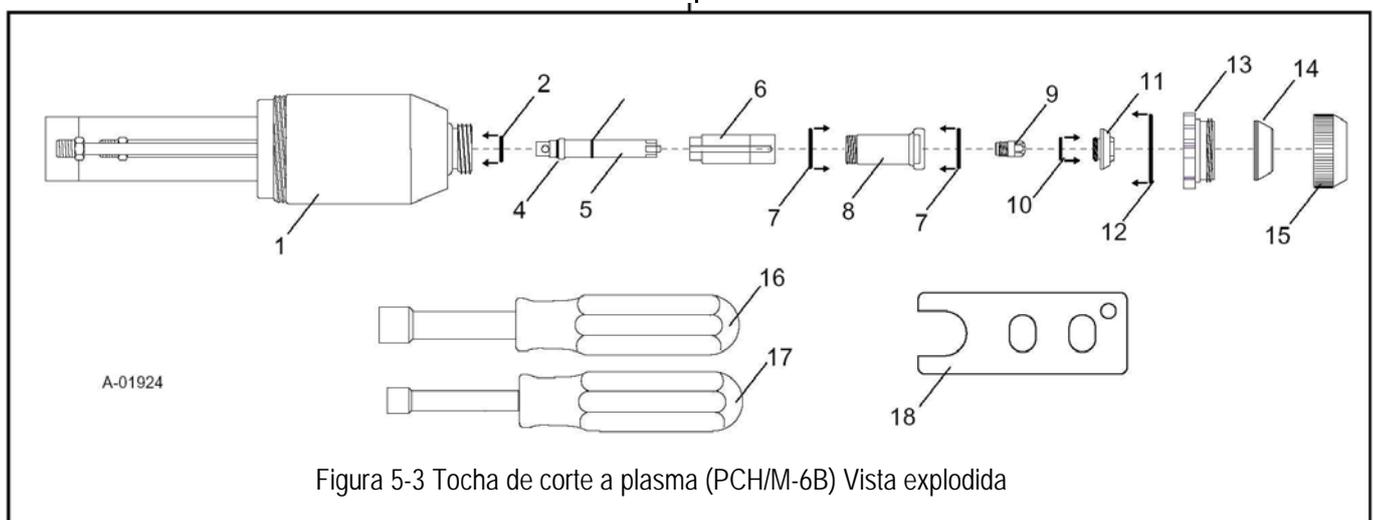
Existem vários selos com anéis de vedação (O-rings) nesta tocha para evitar vazamento do refrigerante. É importante se observar as seguintes precauções para todos estes anéis:

Certifique-se de que os canais sede dos anéis e a superfície contra os quais eles selarão estejam limpas e livres de amassados e arranhões.

- Certifique-se de que o anel não esteja cortado ou rachado.
- Lubrifique todos os anéis com uma leve camada de lubrificante de anéis de vedação. Isto deve ser usado com cuidado, apenas o suficiente para tornar o anel escorregadio, mas não demais para se acumular na tocha.

Os componentes da tocha são conforme segue :

1. Corpo da tocha
2. Anel de vedação
3. Anel de vedação
4. Anel de vedação
5. Suporte do eletrodo (inclui o 3 e o 4)
6. Distribuidor de gás
7. Anel de vedação
8. Protetor (inclui o 2 e o 7)
9. Eletrodo
10. Anel de vedação
11. Bico (inclui o 7 e o 10)
12. Gaxeta
13. Isolador externo
14. Peça terminal
15. Tampa terminal
16. Chave do suporte do eletrodo
17. Chave do eletrodo
18. Protetor/ Chave do bico

Figura 5-3 Tocha de corte a plasma (PCH/M-6B) Vista explodida

Alerta

Desconecte a força principal antes de desmontar a tocha.

Desmonte as peças da tocha conforme segue:

1. Posicione a tocha com o bico para baixo.
2. Segurando o isolador externo (13) em uma mão, desparafuse a tampa terminal (15) com a mão livre.
3. Limpe totalmente, ou substitua se parecer estar danificada.

NOTA

O isolador externo (13) e a tampa terminal (15) podem ser desmontados juntos se a peça terminal (14) não precisar ser substituída.

4. Gire o corpo da tocha de modo que o bico fique para cima. Usando a chave do protetor/bico (18) desparafuse o bico (11), cuidando para não deixar cair o anel de vedação (7) para fora da face de proteção (8). Verifique o bico quanto a desgastes como indicado por um orifício alongado ou de diâmetro aumentado. Certifique-se de que o bico esteja limpo e que as roscas não tenham sido danificadas.
5. Verifique o eletrodo (9) quanto a desgaste, conforme indicado por perfuração ou erosão do inserto de Tungstênio. Se estiver danificado, substitua desparafusando-o com a chave de eletrodo (17).
6. Desparafuse o isolador externo (13) se ainda não o tiver removido.
7. Desparafuse o protetor (8) usando a chave de protetor/bico (18). Os anéis (7) na parte frontal e na face traseira do protetor podem sair das suas sedes.
8. O distribuidor de gás (6) é removido puxando-se o protetor (8) até o meio e então aplicando-se leve pressão lateral. Isso faz o protetor agarrar no distribuidor de gás permitindo que ele possa ser puxado para fora.
9. Com o eletrodo (9) removido, o suporte do eletrodo (5) é removido usando a chave do suporte do eletrodo (16).
10. Remova o anel de vedação (2) localizado no corpo da tocha logo acima da primeira seção de roscas, usando a ferramenta de remoção de anéis de vedação do conjunto de peças reservas.

Alerta

Desconecte a força principal antes de desmontar a tocha.

B. Remontagem da tocha

1. Cubra o anel (2) levemente com o lubrificante do conjunto de peças reservas e instale-o no seu canal sede logo acima da primeira seção de roscas no corpo da tocha.
2. Cubra levemente os anéis (3 e 4) do suporte do eletrodo (5) com lubrificante de anéis de vedação. Instale no corpo da tocha e parafuse firmemente (não aperte demais) usando a chave do suporte do eletrodo (16)
3. Insira o distribuidor de gás (6) dentro da proteção (8) primeiro o diâmetro externo. Certifique-se de que os anéis (7) estão adequadamente lubrificados. Instale o anel primeiro na face traseira (lado das roscas externas) do protetor. Segure a tocha com o bico para baixo e insira o protetor, parafusando com cuidado usando a chave do protetor/bico (18).
4. Instale o eletrodo (9) usando a chave do eletrodo (17).
5. Lubrifique e instale o outro anel (7) na face frontal do protetor (8).
6. Verifique para ver se o anel (10) está adequadamente lubrificado e instalado no bico (11). Parafuse o bico (11) no protetor (8) usando a chave do protetor/bico (18).
7. Ponha a gaxeta (12) para cima contra o corpo da tocha, certificando-se de que esteja centrada.
8. Parafuse o isolador externo (13) usando apenas pressão manual.
9. Insira a peça terminal (14) na tampa terminal (15) e parafuse o isolador externo (13) usando apenas força manual para girá-lo.

A tocha agora está montada e pronta para ser verificada quanto a possíveis vazamentos antes de operar. Ligue o sistema de circulação do refrigerante e observe o bico e o orifício da tocha quanto a possíveis sinais de umidade.

Ligue o gás de plasma e observe a corrente de gás quanto a possíveis sinais de umidade presentes antes de operar. Se houver umidade presente, NÃO tente operar a tocha até que a fonte da umidade seja identificada e corrigida.

5.08 Pacotes de extensão dos cabos da tocha e dos cabos

A. Substituição dos cabos da tocha

Substitua os cabos da tocha numa tocha manual conforme o seguinte procedimento:

1. Puxe a proteção da chave tocha para trás sobre si mesmo para expor o local onde a cobertura dos cabos é presa ao cabo da tocha.
2. Remova a fita que prende a cobertura ao cabo da tocha.
3. Puxe a cobertura para fora do cabo da tocha e desconecte a chave do pacote dos cabos.
4. Desparafuse o cabo da tocha da tocha e retire-o para expor as conexões dos cabos.
5. Remova os cabos conectados às conexões da cabeça da tocha anotando o seguinte código de cores:
   - Positivo : Vermelho e azul
   - Gás secundário : Amarelo
   - Negativo : Verde
   - Gás de plasma : Preto
6. Remonte os cabos na cabeça da tocha revertendo os passos anteriores anotando o seguinte:
   - Certifique-se de que o isolador (6) esteja localizado entre as conexões da cabeça da tocha quando estiver no cabo.

Componentes da tocha manual PCH-6B são conforme segue:

1. Corpo da tocha
2. Proteção contra calor
3. Cabo
4. Chave da tocha
5. Proteção da chave da tocha
6. Isolador do cabo

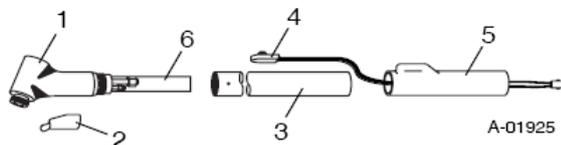



Figura 5-4 Tocha manual PCH-6B

Componentes da tocha mecanizada PCM-6B são como segue:

1. Corpo da tocha
2. Proteção contra calor
3. Tubo de montagem
4. Conjunto do pinhão
5. Bucha
6. Isolador do cabo

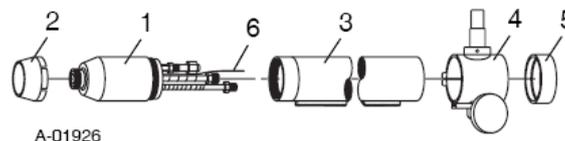



Figura 5-5 Tocha mecanizada PCM-6B

B. Substituição das conexões dos cabos da tocha

As conexões nas pontas dos cabos da tocha podem ser substituídas conforme segue:

- Cabos positivo e negativo

1. Desmonte os cabos da tocha
2. Corte a mangueira próximo da antiga conexão.
3. Segure o fio localizado dentro da mangueira de modo que não se retraia para dentro da mangueira quando for cortado.
4. Corte o fio dentro da mangueira e descarte a conexão antiga.
5. Conecte a conexão substituta ao fio prensando o tubo, sobre a conexão e sobre o fio.
6. A mangueira deve ser presa à conexão com uma braçadeira ou com um arame torcido. Se for usada uma braçadeira, coloque-a sobre a mangueira ANTES de montar as conexões.
7. Prense o tubo com uma ferramenta de prensagem Stakon tamanho D. É importante se prensar o tubo em toda a extensão até o primeiro orifício para garantir a passagem adequada do gás.

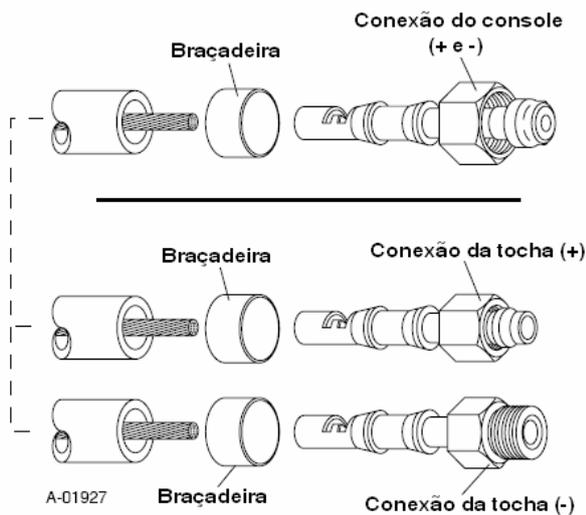



Figura 5-6 Conexões dos cabos da tocha

8. Prense a braçadeira ou use um arame torcido para prender a mangueira à conexão. Se for usada uma braçadeira, prense-a na posição com matrizes de prensagem de 5/8" de diâmetro, Scovill No. 34 ou similar.

- Cabos das mangueiras de gás

1. Desmonte os cabos da tocha
2. Corte a mangueira próximo da antiga conexão.
3. Retire a braçadeira de sobre a mangueira.
4. Ponha a porca na conexão substituta.
5. Coloque a mangueira sobre a ponta da conexão substituta até que a mangueira se estenda aproximadamente 1/4" (6,35 mm) além da cabeça da conexão.
6. Coloque a braçadeira sobre a mangueira sobre o estriado e prense-a no local com as matrizes de prensagem de 7/16" de diâmetro, Scovill No. 42 ou equivalente.

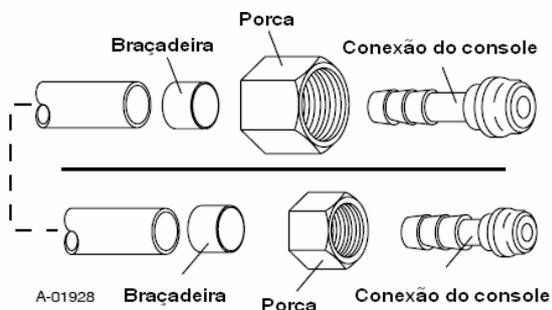



Figura 5-7 Conexões da mangueira de gás

C. Pacotes de extensão dos cabos

Os pacotes de extensão dos cabos estão disponíveis para estender os cabos da tocha em incrementos de 7,6 m e 15,2 m. Ao estender os cabos além de 15,2 m a pressão do gás de plasma deve ser aumentada para 35 psi (2,4 bar)

Cada pacote inclui:

- Uma conexão de acoplamento para cada cabo.
- Dois isoladores (50,8 x 76,2 x 101,6 mm) que devem manter os acoplamentos separados, isolando-os eletricamente entre si e da terra.
- Cabos de 7,6 m ou de 15,2 m.

Alerta

Desconecte a força principal antes de instalar o pacote de extensão dos cabos. Não ligue a alimentação primária para a unidade até que todas as conexões estejam feitas e os isoladores estiverem nos seus lugares.

Os cabos que são fornecidos com os pacotes de extensão são do mesmo padrão de cabos com exceção do cabo da chave de controle para a tocha manual. No pacote de extensão da chave de controle os cabos terminal em um receptáculo para a tomada de trava e giro de dois pinos.

NOTA

Para extensão de cabos além de 30,5 , a purga de gás de dois segundos não é adequada. A substituição do relé TD2 (Cat. No. 9-2694) por um relé Cat. No. 9-3528 aumentará o tempo de purga para dez segundos.

5.09 Reguladores da pressão de gás

Componentes dos reguladores de pressão do gás são conforme segue:

1. Conexão de entrada
2. Medidor de pressão de entrada
3. Válvula de segurança
4. Medidor de pressão de trabalho
5. Conexão da mangueira
6. Botão de ajuste

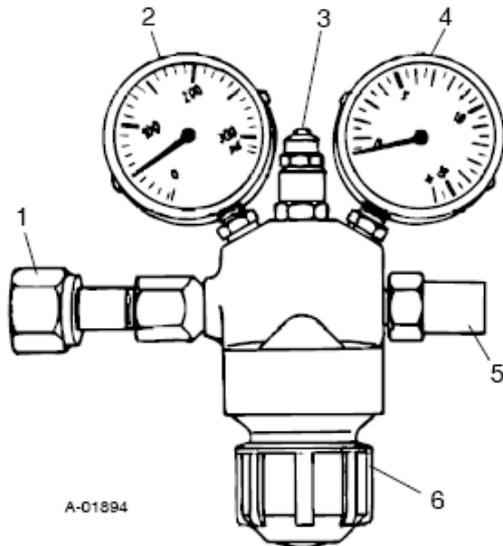



Figura 5-8 Componentes do regulador de pressão do gás

Os reguladores de pressão de gás fornecem os meios de escolha e manutenção da pressão adequada de trabalho dos gases. O regulador manterá esta pressão constante. A pressão de entrada é reduzida em um único estágio até a pressão de trabalho por meio de uma válvula balanceada controlada por um pistão acionado por molas numa câmara de baixa pressão. Um botão grande de ajuste por molas (6) permite o ajuste da pressão da mola contra o seu pistão. Um filtro sinterizado de aço inoxidável, no conector de entrada evita que a sujeira penetre no mecanismo do regulador.

Não é necessária nenhuma manutenção de rotina do regulador de pressão de gás, exceto uma lubrificação ocasional conforme segue:

- Rosca do parafuso de ajuste
- Ponta do parafuso de ajuste, onde o mesmo entra em contato com a mola de ajuste.

Um lubrificante (Cat.No 9-2871) está disponível para este objetivo.

Partes substituíveis no regulador incluem os medidores de pressão, anéis de vedação do pistão e acima da válvula balanceada,e a válvula balanceada. Recorra à seção 6 para as peças de substituição.

CUIDADO

Não tente remover o filtro de metal sinterizado na conexão de entrada. Este não é um item que possa ser consertado.

SEÇÃO 6 : LISTA DE PEÇAS

6.01 Introdução

A. Classificação da lista de peças

A lista de peças fornece uma classificação para todos os componentes substituíveis. A lista de peças de reposição é arranjada conforme segue :

Seção 6.03 Substitutos completos para o sistema

Seção 6.04 Peças do gabinete

Seção 6.05 Peças do painel frontal superior

Seção 6.06 Peças da bandeja superior

Seção 6.07 Peças da base da bandeja

Seção 6.08 Peças do conjunto da ponte do piloto

Seção 6.09 Peças dos componentes do painel de controle

Seção 6.10 Peças do lado traseiro direito

Seção 6.11 Peças da bandeja de captação e painel de conexões lateral direito

Seção 6.12 Peças frontais do lado esquerdo

Seção 6.13 Peças do conjunto do painel traseiro superior

Seção 6.14 Conjunto de peças da fonte de alimentação

Seção 6.15 Opcionais e acessórios - fonte de alimentação

Seção 6.16 Peças do regulador de gás

Seção 6.17 Peças da tocha manual

Seção 6.18 Peças da tocha à máquina

Seção 6.19 Peças do conjunto dos cabos da tocha

Seção 6.20 Opcionais e acessórios da tocha

Seção 6.21 Conjunto de peças da tocha

NOTAS

Um número de item entre parênteses indica a localização geral daquele item.

Peças listadas sem números dos itens não são mostradas, mas podem ser pedidas pelo número do catálogo mostrado.

B. Devoluções

Se um produto tiver que ser devolvido para conserto, contate o seu distribuidor autorizado. Materiais devolvidos ao fabricante sem a autorização adequada não serão aceitos.

6.02 Informação para pedidos

Faça os pedidos das peças de reposição pelo número do catálogo e descrição completa da peça ou do conjunto, conforme listado na lista de peças para cada tipo de item. Inclua também o modelo e o número de série da fonte de alimentação e as tensões de operação conforme consta da etiqueta de dados anexada à parte frontal da fonte de alimentação e da unidade de controle. Inclua o modelo e o numero de série da tocha ao fazer pedidos de peças da tocha. Enderece todas as solicitações para o seu distribuidor autorizado.

6.03 Substituição completa da fonte de alimentação

A. Sistema PAK 45 com tocha mecanizada com controle remoto e controle de altura

1. Sistema com cabos e mangueiras de 7,6 m que inclui:

Fonte de alimentação, 3,0 m de mangueiras de gás de plasma e secundário, 7,6 m de cabo obra com garra, 4 galões de refrigerante de tocha, tocha PCM-6B com cabos de 7,6 m, conjunto inicial 6B de peças de reposição, regulador de Nitrogênio (N_2), conjunto do adaptador do painel de controle remoto, controle de altura SC-504, 7,6 m de cabo do painel de controle, 3,0 m de cabo de interface e 7,6 m de cabo de controle da altura da tocha

Quantidade	Descrição	No. Catálogo
1	Power Supply	
	For 60 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4625-11#
	230/460/575 VAC Input	1-4625-12#
	380/415/460 VAC Input	1-4625-13#
	380/460/500 VAC Input	1-4625-14#
	220/380/500 VAC Input	1-4625-15#
	180/200/220 VAC Input	1-4625-16#
	For 50 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4625-21#
	230/460/575 VAC Input	1-4625-22#
	380/415/460 VAC Input	1-4625-23#
	380/460/500 VAC Input	1-4625-24#
	220/380/500 VAC Input	1-4625-25#
	180/200/220 VAC Input	1-4625-26#

= 1 para fonte de alimentação com regulador de CO_2
= 2 para fonte de alimentação com regulador de Ar comprimido

2. Sistema com cabos e mangueiras de 15,2 m que inclui:

Fonte de alimentação, 3,0 m de mangueiras de gás de plasma e secundário, 7,6 m de cabo obra com garra, 4 galões de refrigerante de tocha, tocha PCM-6B com cabos de 15,2 m, conjunto inicial 6B de peças de reposição, regulador de Nitrogênio (N_2), conjunto do adaptador do painel de controle remoto, controle de altura SC-504, 15,2 m de cabo do painel de controle, 3,0 m de cabo de interface e 15,2 m de cabo de controle da altura da tocha

Quantid.	Descrição	No. Catálogo
1	Fonte de alimentação	
	For 60 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4650-11#
	230/460/575 VAC Input	1-4650-12#
	380/415/460 VAC Input	1-4650-13#
	380/460/500 VAC Input	1-4650-14#
	220/380/500 VAC Input	1-4650-15#
	180/200/220 VAC Input	1-4650-16#
	For 50 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4650-21#
	230/460/575 VAC Input	1-4650-22#
	380/415/460 VAC Input	1-4650-23#
	380/460/500 VAC Input	1-4650-24#
	220/380/500 VAC Input	1-4650-25#
	180/200/220 VAC Input	1-4650-26#

= 1 para fonte de alimentação com regulador de CO_2
= 2 para fonte de alimentação com regulador de Ar comprimido

B. Sistema PAK 45 com tocha mecanizada com controle remoto

1. Sistema com cabos e mangueiras de 7,6 m que inclui:

Fonte de alimentação, 3,0 m de mangueiras de gás de plasma e secundário, 7,6 m de cabo obra com garra, 4 galões de refrigerante de tocha, tocha PCM-6B com cabos de 7,6 m, conjunto inicial 6B de peças de reposição, regulador de Nitrogênio (N_2), conjunto do adaptador do painel de controle remoto, 7,6 m de cabo do painel de controle, e 3,0 m de cabo de interface

Quantid.	Descrição	No. Catálogo
1	Fonte de alimentação	
	For 60 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4125-11#
	230/460/575 VAC Input	1-4125-12#
	380/415/460 VAC Input	1-4125-13#
	380/460/500 VAC Input	1-4125-14#
	220/380/500 VAC Input	1-4125-15#
	180/200/220 VAC Input	1-4125-16#
	For 50 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4125-21#
	230/460/575 VAC Input	1-4125-22#
	380/415/460 VAC Input	1-4125-23#
	380/460/500 VAC Input	1-4125-24#
	220/380/500 VAC Input	1-4125-25#
	180/200/220 VAC Input	1-4125-26#

= 1 para fonte de alimentação com regulador de CO_2
= 2 para fonte de alimentação com regulador de Ar comprimido

2. Sistema com cabos e mangueiras de 15,2 m que inclui:

Fonte de alimentação, 3,0 m de mangueiras de gás de plasma e secundário, 7,6 m de cabo obra com garra, 4 galões de refrigerante de tocha, tocha PCM-6B com cabos de 15,2 m, conjunto inicial 6B de peças de reposição, regulador de Nitrogênio (N_2), conjunto do adaptador do painel de controle remoto, 15,2 m de cabo do painel de controle, e 3,0 m de cabo de interface

Quantid.	Descrição	No. Catálogo
1	Fonte de alimentação	
	For 60 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4150-11#
	230/460/575 VAC Input	1-4150-12#
	380/415/460 VAC Input	1-4150-13#
	380/460/500 VAC Input	1-4150-14#
	220/380/500 VAC Input	1-4150-15#
	180/200/220 VAC Input	1-4150-16#
	For 50 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4150-21#
	230/460/575 VAC Input	1-4150-22#
	380/415/460 VAC Input	1-4150-23#
	380/460/500 VAC Input	1-4150-24#
	220/380/500 VAC Input	1-4150-25#
	180/200/220 VAC Input	1-4150-26#

= 1 para fonte de alimentação com regulador de CO_2
= 2 para fonte de alimentação com regulador de Ar comprimido

C. Sistema PAK 45 com tocha mecanizada e manual a 90º

1. Sistema com cabos e mangueiras de 7,6 m que inclui:

Fonte de alimentação, 3,0 m de mangueiras de gás de plasma e secundário, 7,6 m de cabo obra com garra, 4 galões de refrigerante de tocha, tocha PCM-6B com cabos de 7,6 m, Tocha PCH-6B 90º com 7,6 m de cabos, conjunto inicial 6B de peças de reposição e regulador de Nitrogênio (N_2)

Quantid.	Descrição	No. Catálogo
1	Fonte de alimentação	
	For 60 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4225-11#
	230/460/575 VAC Input	1-4225-12#
	380/415/460 VAC Input	1-4225-13#
	380/460/500 VAC Input	1-4225-14#
	220/380/500 VAC Input	1-4225-15#
	180/200/220 VAC Input	1-4225-16#
	For 50 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4225-21#
	230/460/575 VAC Input	1-4225-22#
	380/415/460 VAC Input	1-4225-23#
	380/460/500 VAC Input	1-4225-24#
	220/380/500 VAC Input	1-4225-25#
	180/200/220 VAC Input	1-4225-26#

= 1 para fonte de alimentação com regulador de CO_2
= 2 para fonte de alimentação com regulador de Ar comprimido

2. Sistema com cabos e mangueiras de 15,2 m que inclui:

Fonte de alimentação, 3,0 m de mangueiras de gás de plasma e secundário, 7,6 m de cabo obra com garra, 4 galões de refrigerante de tocha, tocha PCM-6B com cabos de 15,2 m, Tocha PCH-6B 90º com 15,2 m de cabos, conjunto inicial 6B de peças de reposição, e regulador de Nitrogênio (N_2)

Quantid.	Descrição	No. Catálogo
1	Fonte de alimentação	
	For 60 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4250-11#
	230/460/575 VAC Input	1-4250-12#
	380/415/460 VAC Input	1-4250-13#
	380/460/500 VAC Input	1-4250-14#
	220/380/500 VAC Input	1-4250-15#
	180/200/220 VAC Input	1-4250-16#
	For 50 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4250-21#
	230/460/575 VAC Input	1-4250-22#
	380/415/460 VAC Input	1-4250-23#
	380/460/500 VAC Input	1-4250-24#
	220/380/500 VAC Input	1-4250-25#
	180/200/220 VAC Input	1-4250-26#

= 1 para fonte de alimentação com regulador de CO_2
= 2 para fonte de alimentação com regulador de Ar comprimido

D. Sistema PAK 45 com tocha manual (90º)

1. Sistema com cabos e mangueiras de 7,6 m que inclui:

Fonte de alimentação, 3,0 m de mangueiras de gás de plasma e secundário, 7,6 m de cabo obra com garra, 4 galões de refrigerante de tocha, Tocha PCH-6B 90º com 7,6 m de cabos, conjunto inicial 6B de peças de reposição e regulador de Nitrogênio (N_2) e carrinho de transporte

Quantid.	Descrição	No. Catálogo
1	Fonte de alimentação	
	For 60 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4325-11#
	230/460/575 VAC Input	1-4325-12#
	380/415/460 VAC Input	1-4325-13#
	380/460/500 VAC Input	1-4325-14#
	220/380/500 VAC Input	1-4325-15#
	180/200/220 VAC Input	1-4325-16#
	For 50 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4325-21#
	230/460/575 VAC Input	1-4325-22#
	380/415/460 VAC Input	1-4325-23#
	380/460/500 VAC Input	1-4325-24#
	220/380/500 VAC Input	1-4325-25#
	180/200/220 VAC Input	1-4325-26#

= 1 para fonte de alimentação com regulador de CO_2
= 2 para fonte de alimentação com regulador de Ar comprimido

2. Sistema com cabos e mangueiras de 15,2 m que inclui:

Fonte de alimentação, 3,0 m de mangueiras de gás de plasma e secundário, 7,6 m de cabo obra com garra, 4 galões de refrigerante de tocha, Tocha PCH-6B 90º com 15,2 m de cabos, conjunto inicial 6B de peças de reposição, e regulador de Nitrogênio (N_2) e carrinho de transporte

Quantid.	Descrição	No. Catálogo
1	Fonte de alimentação	
	For 60 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4350-11#
	230/460/575 VAC Input	1-4350-12#
	380/415/460 VAC Input	1-4350-13#
	380/460/500 VAC Input	1-4350-14#
	220/380/500 VAC Input	1-4350-15#
	180/200/220 VAC Input	1-4350-16#
	For 50 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	1-4350-21#
	230/460/575 VAC Input	1-4350-22#
	380/415/460 VAC Input	1-4350-23#
	380/460/500 VAC Input	1-4350-24#
	220/380/500 VAC Input	1-4350-25#
	180/200/220 VAC Input	1-4350-26#

= 1 para fonte de alimentação com regulador de CO_2
= 2 para fonte de alimentação com regulador de Ar comprimido

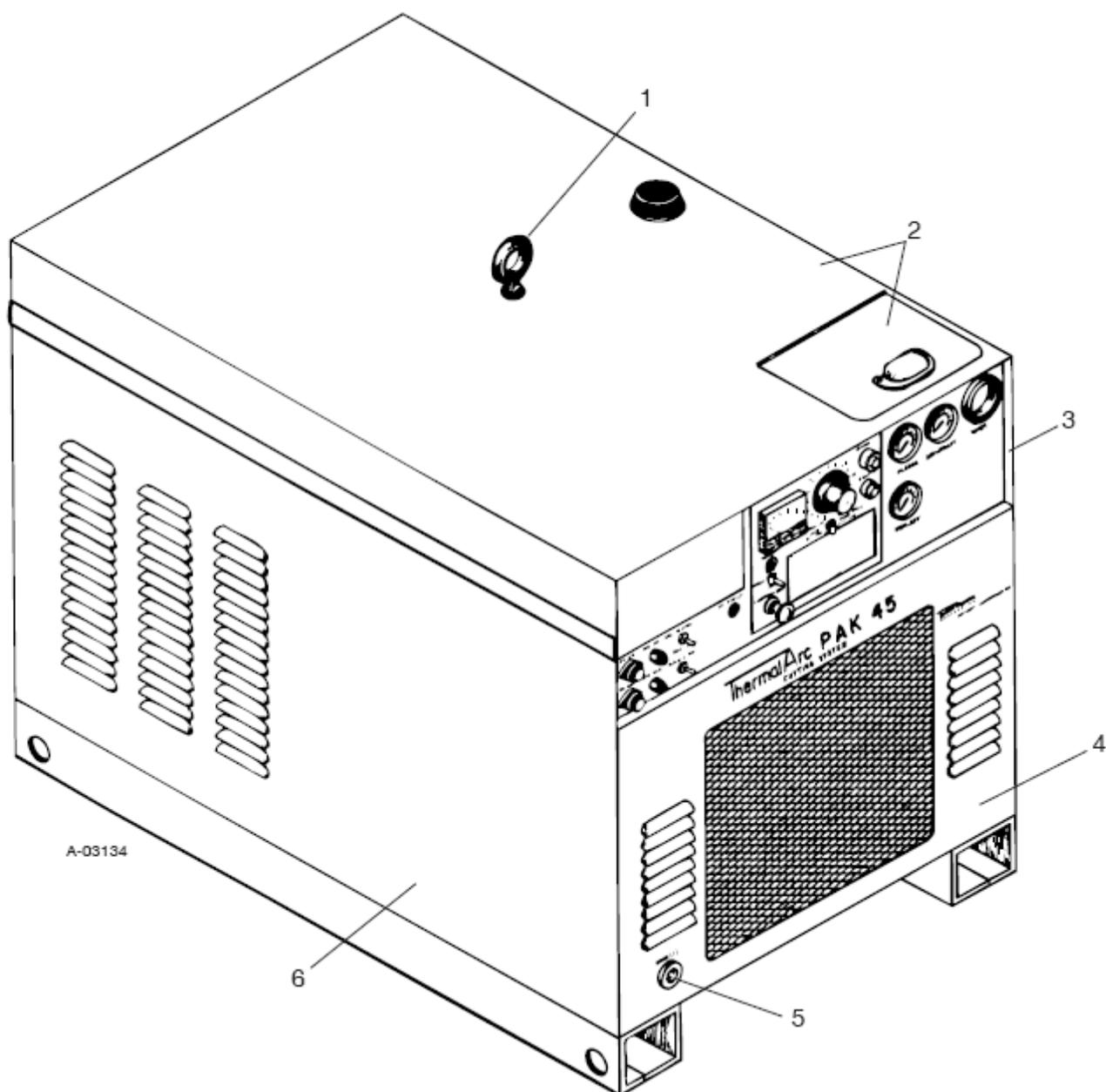
E. Fonte de alimentação do Sistema PAK 45

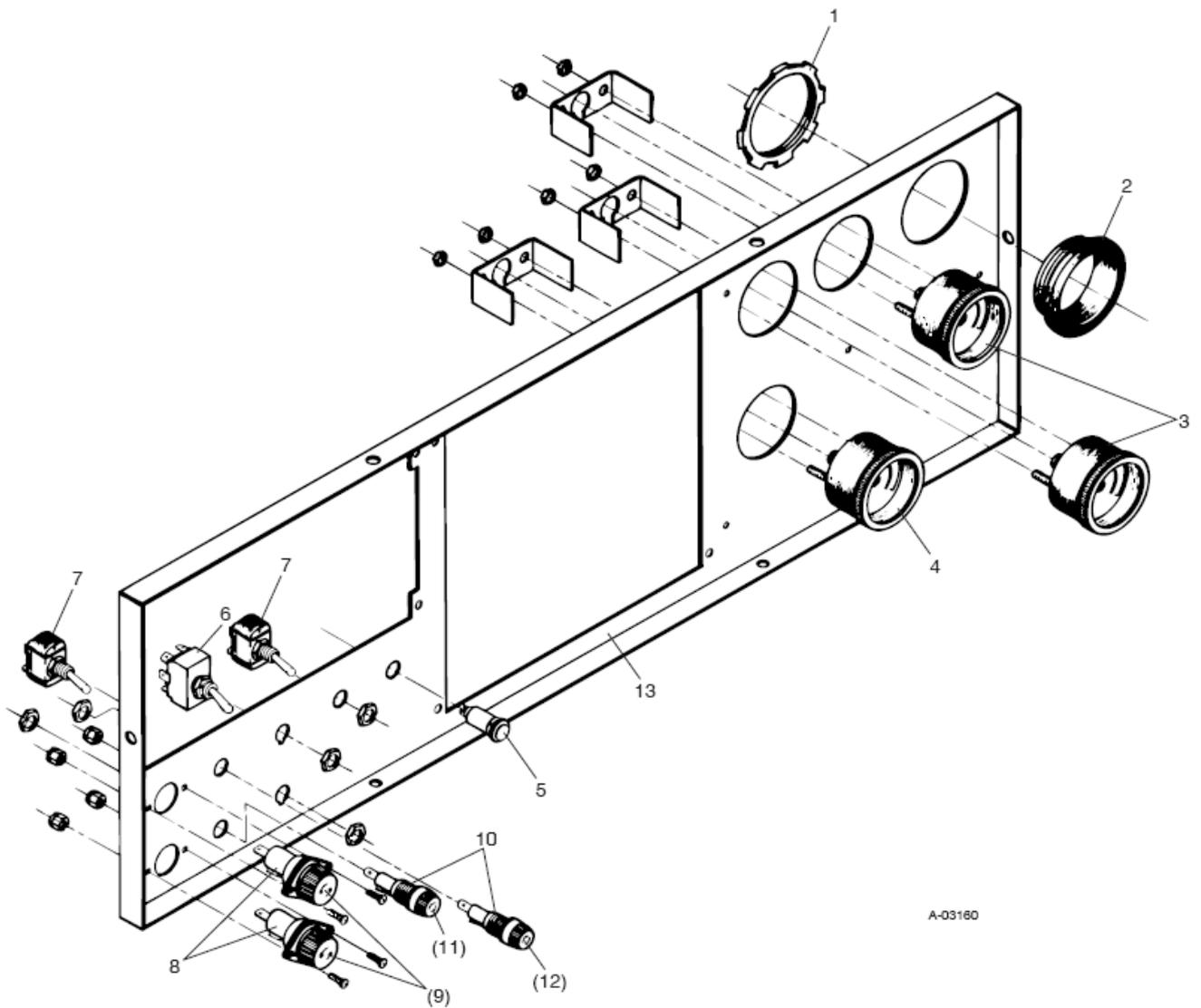
1. Sistema que inclui:

Fonte de alimentação, 3,0 m de mangueiras de gás de plasma e secundário, 7,6 m de cabo obra com garra, 4 galões de refrigerante de tocha

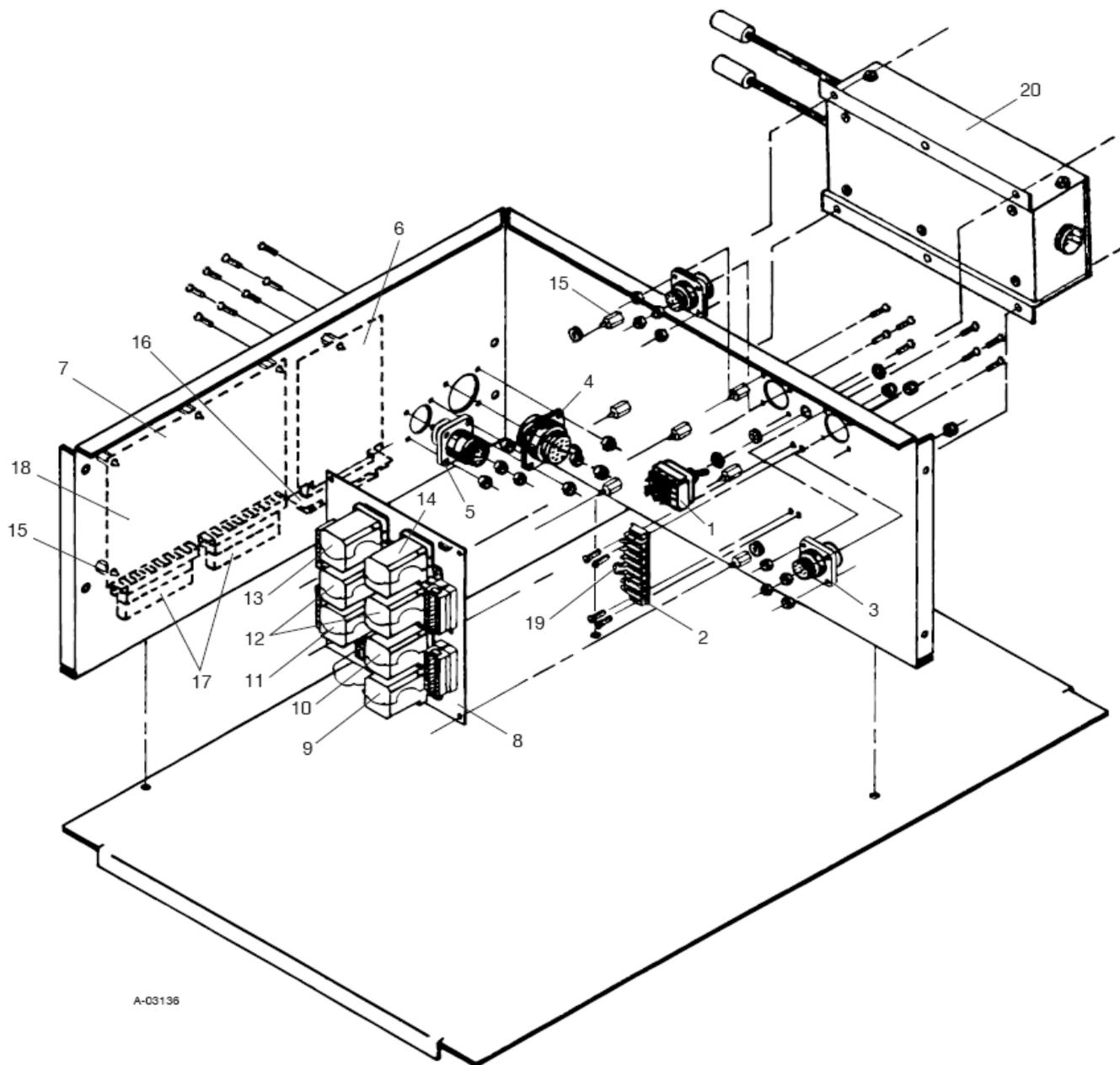
Quantid.	Descrição	No. Catálogo
1	Fonte de alimentação	
	For 60 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	3-2631-11
	230/460/575 VAC Input	3-2631-12
	380/415/460 VAC Input	3-2631-13
	380/460/500 VAC Input	3-2631-14
	220/380/500 VAC Input	3-2631-15
	180/200/220 VAC Input	3-2631-16
	For 50 Hz, Three-Phase Input AC power	
	208/230/460 VAC Input	3-2631-21
	230/460/575 VAC Input	3-2631-22
	380/415/460 VAC Input	3-2631-23
	380/460/500 VAC Input	3-2631-24
	220/380/500 VAC Input	3-2631-25
	180/200/220 VAC Input	3-2631-26

6.04 Peças de substituição do gabinete

Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
1	1	Eye Bolt	9-2697
2	1	Cover Assembly Including Access Panel Cover (Gray)	9-4307
3	1	Right Side Panel (Gray)	9-4305
4	1	Bottom Front Panel (Black)	9-4303
5	1	Cam-Lock Socket	8-1362
6	1	Left Side Panel (Gray)	9-4306

6.05 Peças de substituição do painel frontal superior

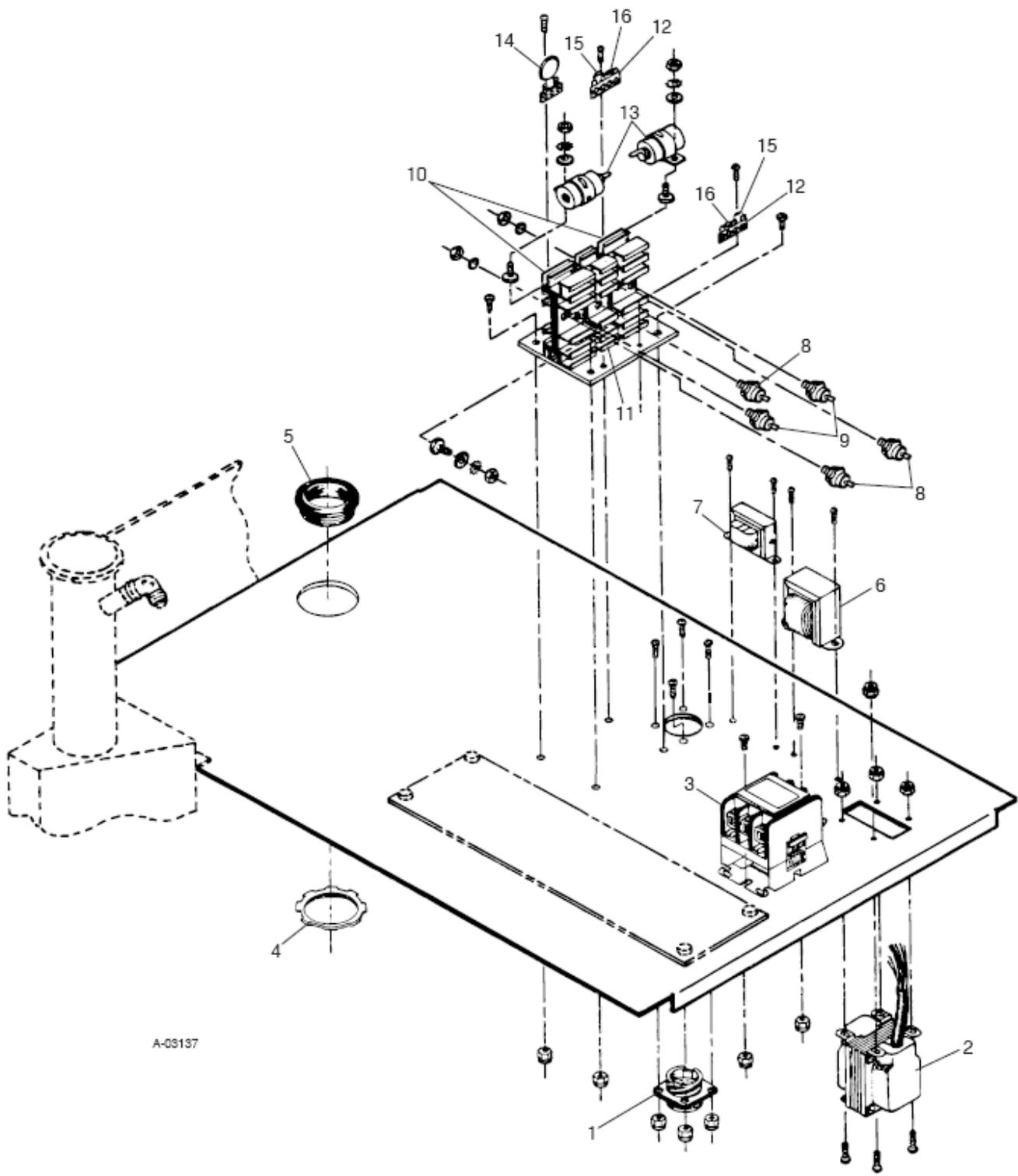
Item	Quantidade	Descrição	Ref.	Nº. no Catálogo
1	1	2" Locknut		8-0242
2	1	Adalet Fitting		8-0241
3	2	Pressure Gauge (100 psi)		9-2851
4	1	Pressure Gauge (160 psi)		9-2850
5	1	Panel Light - Red	LT1	8-1885
6	1	Toggle Switch – DPDT, 2 Position	SW9	9-3405
7	2	Toggle Switch – SPDT, 2 Position	SW10	9-3325
8	1	Fuse Holder – BUSS HPS	3FU, 4FU	9-2937
9	2	Fuse – 20 Amp		8-1339
10	2	Fuse Holder – For 1/4"x 1"Fuse		9-2936
11	1	Fuse – 20 Amp	2FU	8-1335
12	1	Fuse – 5 Amp, MTH5 (250V)	1FU	8-1025
13	1	Top Front Panel		9-3950

1
2
3
4
5
6
7
7
8
(9)
10
(11)
(12)
13
A-03160

6.06 Peças de substituição da bandeja superior

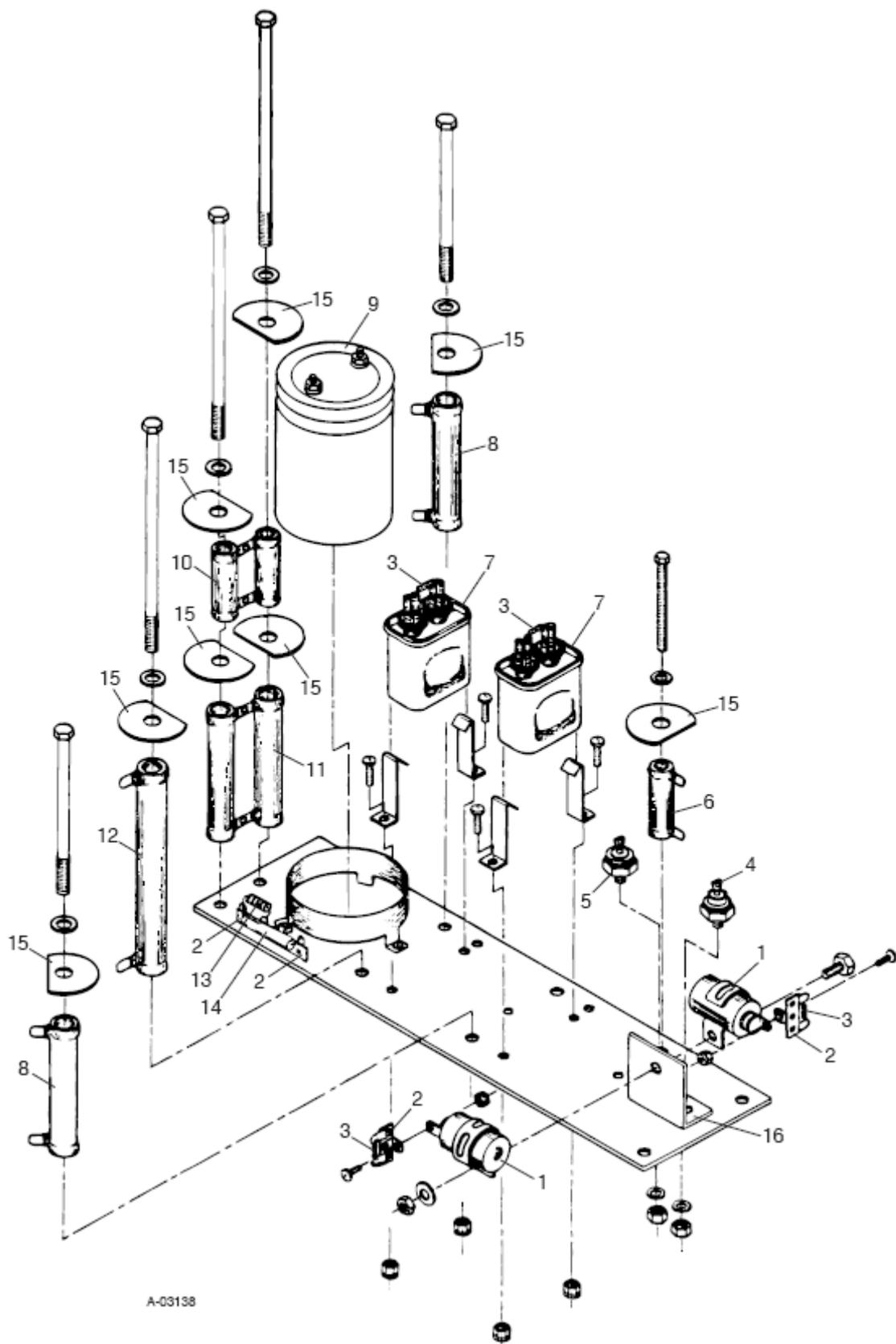
Item	Quantidade	Descrição	Ref.	Nº. no Catálogo
1	1	Toggle Switch – 3PDT, 2 Position	SW6	8-1778
2	1	Electrical Connector		
	2	Plug – 14 Circuit (Shell Only)	P13, P16	9-3294
	1	Cable Clamp (For 9-3294 Plug)		9-3295
3	2	Receptacle – 14 Circuit (Shell Only)	J13, J16	9-3293
	1	Plug – 37 Circuit (Shell Only)	P18	9-5216
4	1	Receptacle – 37 Circuit (Shell Only)	J18	9-5331
	1	Plug – 16 Circuit (Shell Only)	P17	9-5288
5	1	Receptacle – Square Flange, 16 Circuit (Shell Only)	J17	9-5218
6	1	Arc Starter PC Board		9-5176
7	1	Current Control/Shunt PC Board		9-3895
8	1	Relay PC Board		9-3947
9	2	Relay – DPDT, 24 VAC	2CRB, HCR	9-2693
10	1	Relay – 3PDT, 24 VAC	2CRA	9-5165
11	1	Relay – DPDT, 120 VAC	1CR	9-2906
12	2	Relay – Time Delay, DPDT, 120 VAC	TD1, TD2	9-2694
13	1	Relay – DPDT, 12 VCC	CSR2	9-5164
14	1	Relay – 3PDT, 12 VCC	CSR1	9-5167
15	14	PC Board Support		9-5333
16	1	PC Connector – 22 pin		9-3114
17	2	PC Connector – 16 pin		9-5568
18	1	PC Board Cover		9-3948
19	1	Resistor – 10 K Ohm	R14	9-3400
20	1	Arc Starter Assembly		3-5003
21	A/R	Pin		9-3296
22	A/R	Socket		9-3297

20
6
15
16
7
4
18
14
5
1
15
13
19
3
12
2
11
17
10
8
9
A-03136

6.07 Peças de substituição da bandeja inferior

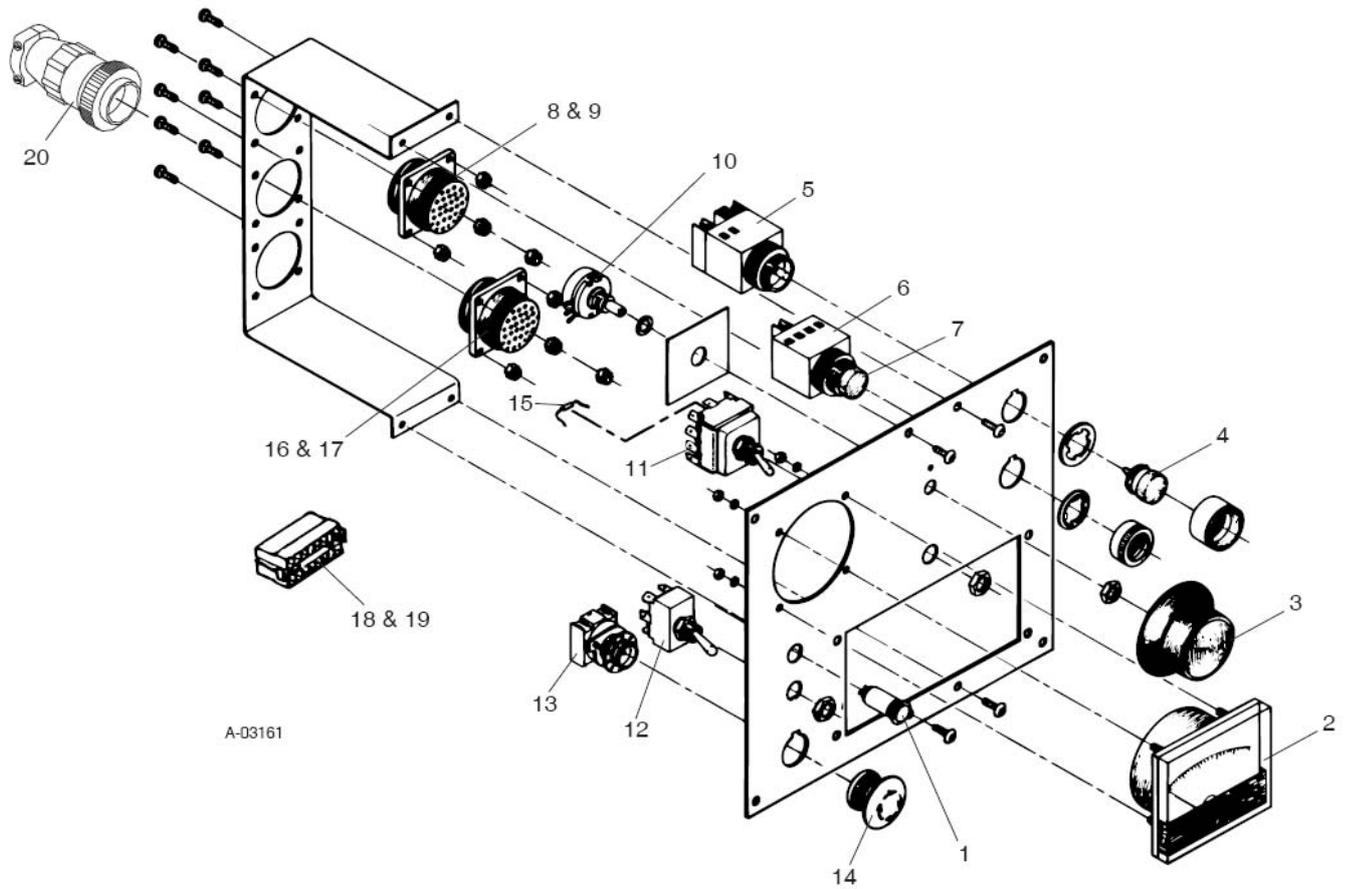
Item	Quantidade	Descrição	Ref.	Nº. no Catálogo
1	1	Receptacle – 37 Circuit	J7 (Jumper)	9-5331
2	1	Arc Starter Transformer Assembly	T3	9-5168
3	1	Contactor – 3 Phase	PCR	8-1373
4	1	2" Locknut		8-0242
5	1	Adalet Fitting		8-0241
6	1	12V Control Transformer Assembly	T4	9-3515
7	1	24V Transformer Sub-Assembly	T2	9-3292
8	3	Diode – 40 Amp (STR)	D7, D8, D9	8-1562
9	2	S.C.Rectifier – 40 Amp	SCR1, SCR2	9-2686
10	2	Heatsink – Control Bridge		9-3120
11	1	Heatsink – Control Bridge		9-3121
12	2	Terminal – 4 Lug		
13	2	Capacitor – 0,25 MFD	C9, C10	8-1951
14	1	Varistor Assembly	VR	9-4028
15	2	Diode – 4,7 V, 1 W	D10, D11	9-5188
16	2	Inductor – 390 microhenry	L2, L3	9-5189
17	1	SCR Control Bridge Assembly		
18	A/R	Pin		9-3296

16
12
14
15
13
10
15
16
12
8
11
5
9
8
7
6
3
4
A-03137
2
1

6.08 Peças de substituição do conjunto da ponte do piloto

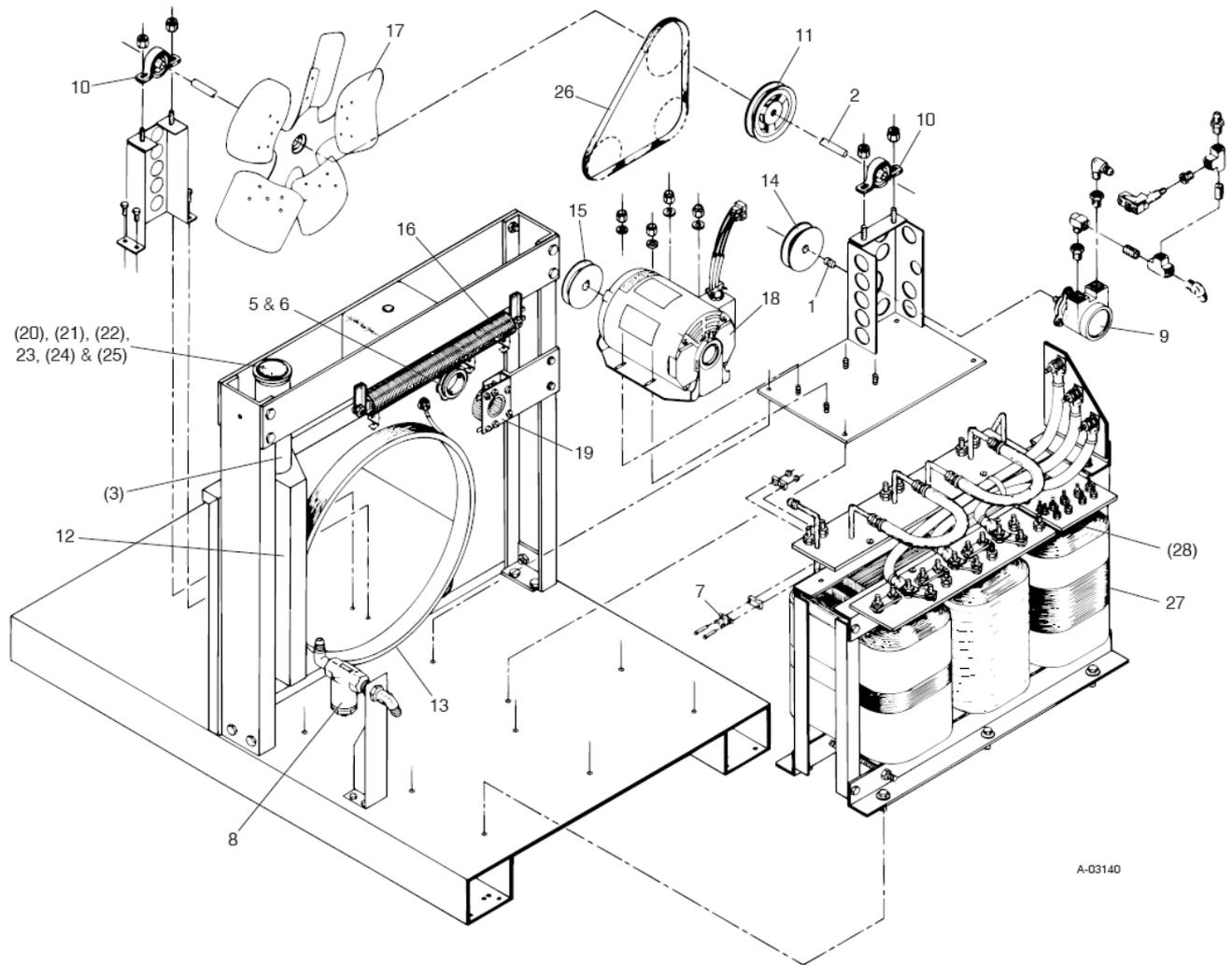
Item	Quantidade	Descrição	Ref.	Nº. no Catálogo
1	2	Capacitor – 0,25 MFD	C3, C4	8-1951
2	5	Terminal Strip		9-3137
3	4	Resistor – Comp., 1 Megohm, 1/2W	R1, R2, R3, R4	9-5187
4	1	Diode – 40 Amp (REV)	D13	8-1558
5	1	Diode – 40 Amp (STR)	D12	8-1562
6	1	Resistor – 1K Ohm, 25W	R12	9-5162
7	2	Capacitor – 4 MFD	C1, C2	9-3210
8	2	Resistor – 100 Ohm, 50 W	R13, R15	9-5161
9	1	Capacitor – Electrolytic, 2000 MFD	C5	9-5287
10	1	Resistor Assembly – 2500 Ohm	R8,R9	9-3997
11	1	Resistor Assembly – 5 Ohm	R6, R7	9-3996
12	1	Resistor – 100 Ohm, 100 W	R11	9-3568
13	1	Resistor – Comp;, 100 Ohm, 2 W	R10	9-5358
14	1	Resistor – 10 K Ohm, 10 W	R16	9-3956
15	8	Insulating Washer (Nomex)		
16	1	Pilot Bridge Heatsink		

15
9
15
8
15
10
15
15
15
3
7
3
7
15
11
6
12
4
5
15
2
13
2
14
1
3
2
8
2
3
16
1
A-03138

6.09 Peças de substituição componentes do painel de controle

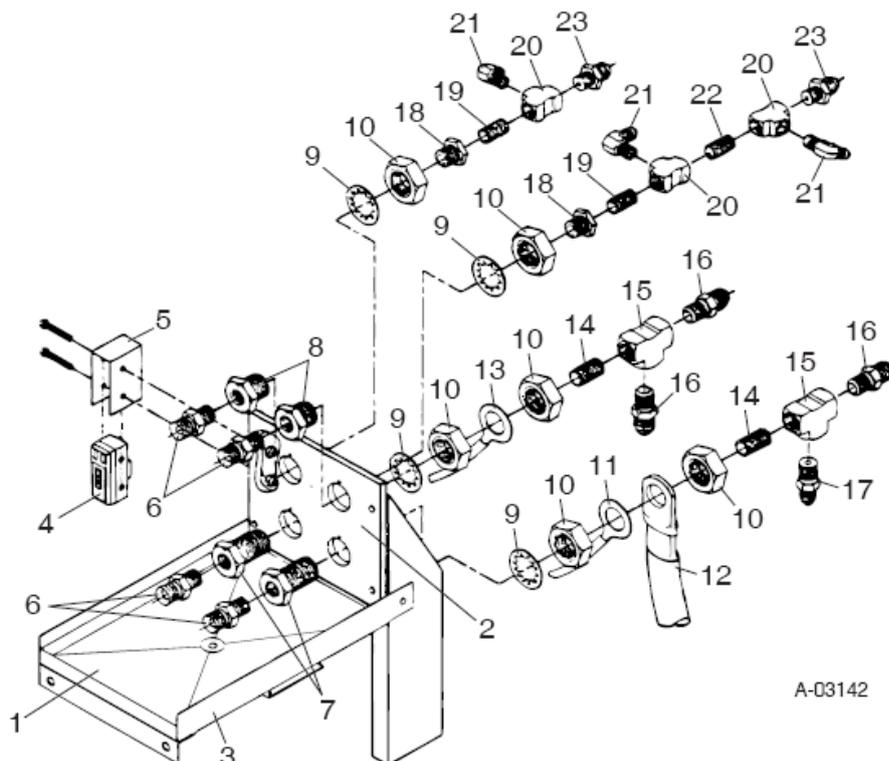
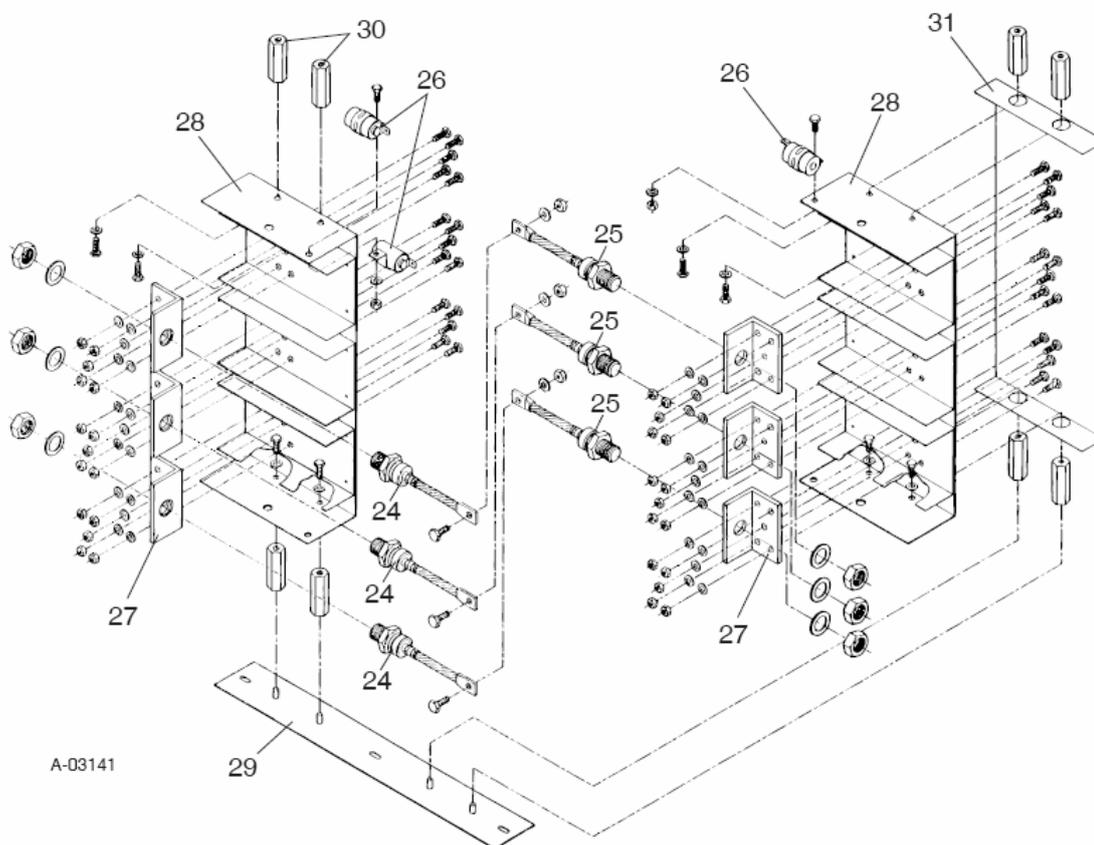
Item	Quantidade	Descrição	Ref.	Nº. no Catálogo
1	1	Panel Light - Amber	LT2	8-1886
2	1	Meter – 0 a 500 Amp	AM	9-5159
3	1	Control Knob		9-2709
4	1	Illuminated Push-button (Green)		9-5227
5	1	Contact Block (NO – Normally Open)	SW5	9-5230
6	1	Contact Block (NC – Normally Closed)	SW4	9-5229
7	1	Push-button Actuator		9-5228
	1	Plug – 37 Circuit	P19	9-5216
8	1	Receptacle – 37 Circuit (Rev Sex)	J19	9-5331
9	A/R	Pin		9-3296
10	1	Potentiometer – 10 K Ohm	POT1	9-2685
11	1	Toggle Switch – 4PDT, 2 position	SW11	9-3428
12	1	Toggle Switch – DPDT, 3 position	SW3	8-1777
13	1	Contact Block	SW2	9-2961
14	1	Emergency Stop Button		9-3960
15	1	Resistor – Comp., 2,37 K Ohm	R17	9-3958
16	1	Receptacle – 37 Circuit (Std Hex)	J29	9-5172
17	A/R	Socket		9-3297
18	1	Receptacle – 16 Circuit	P24	
19	A/R	Socket		9-3258
20	1	Jumper Assembly		

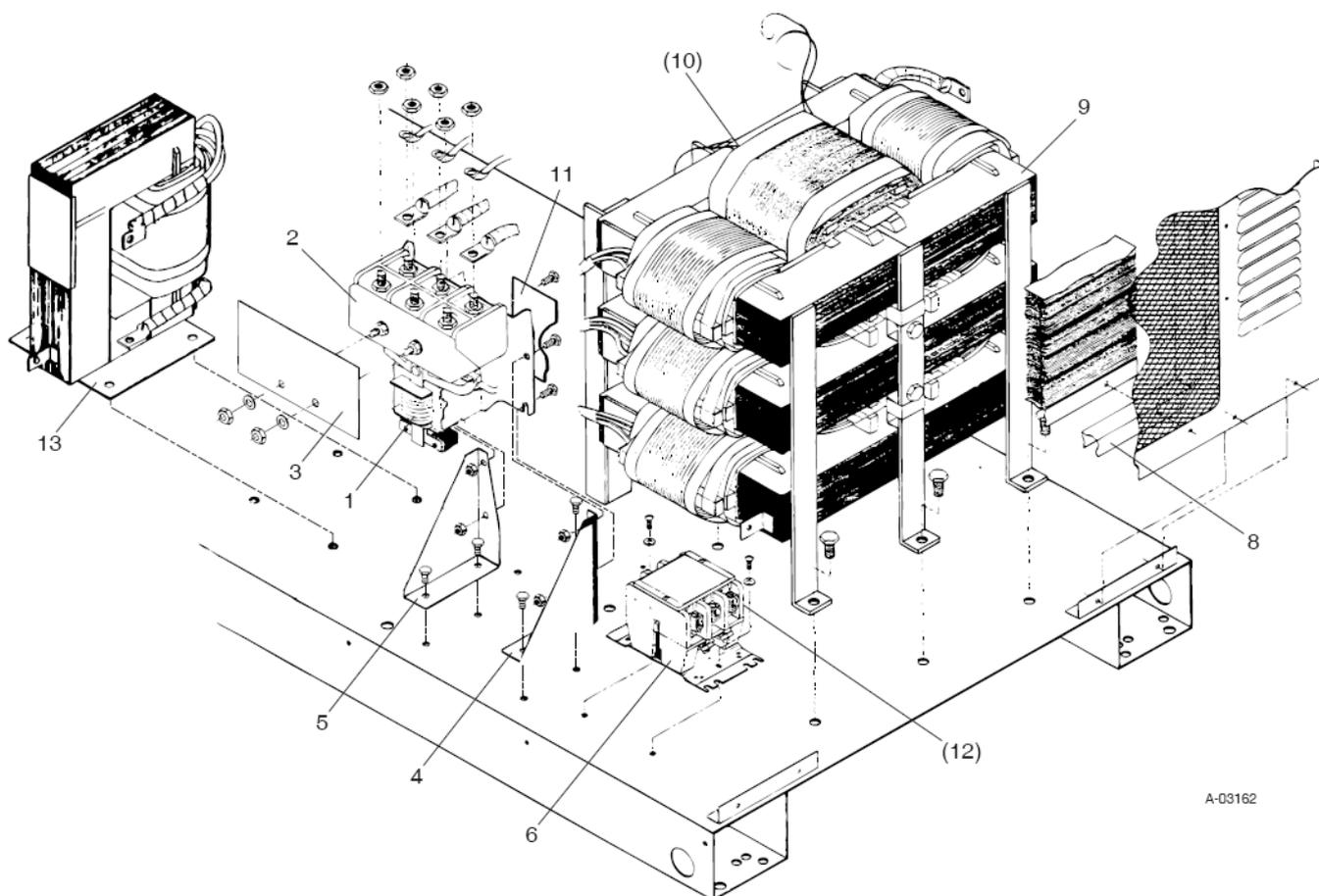
20
8 & 9
10
5
6
7
4
3
2
1
14
15
16 & 17
11
18 & 19
13
12
A-03161

6.10 Peças de substituição do painel traseiro direito

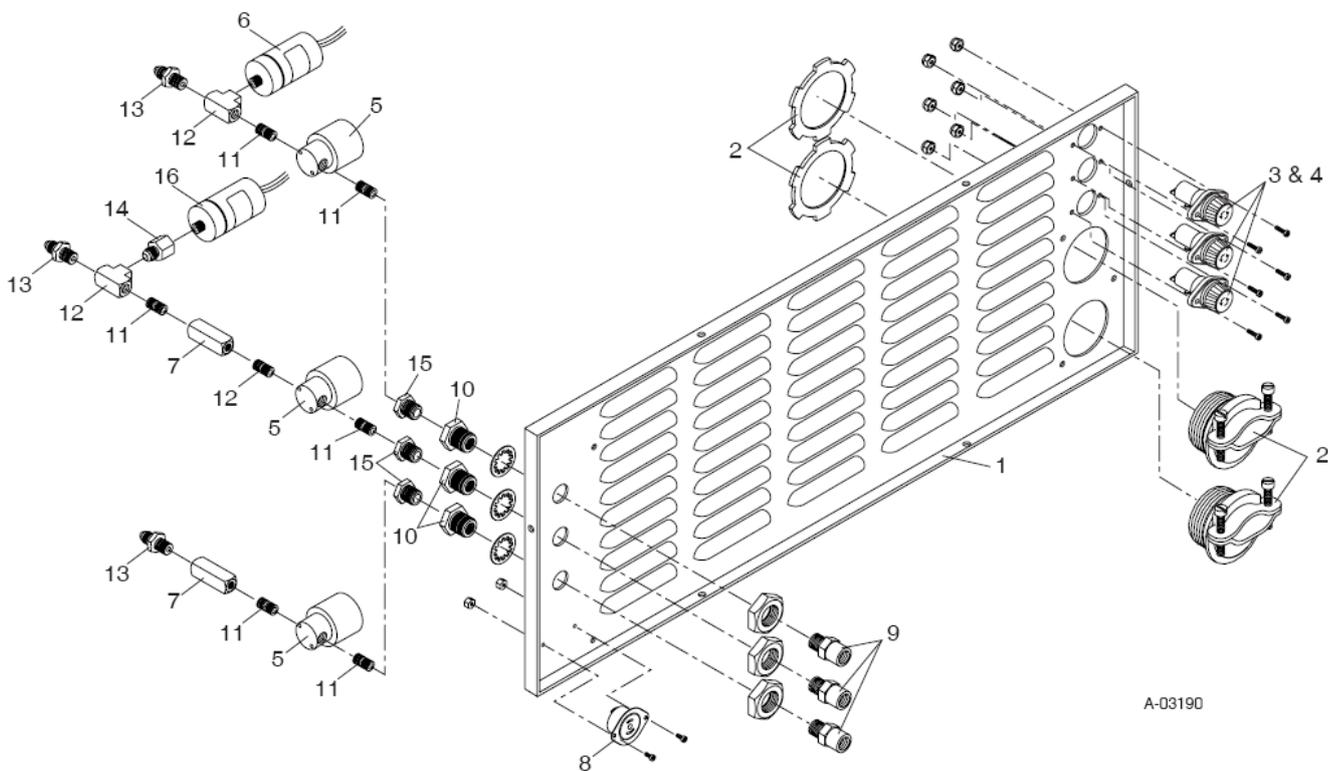
Item	Quantidade	Descrição	Ref.	Nº. no Catálogo
1	1	Pulley Bushing		8-1458
2	1	Fan Shaft		9-3939
(3)	1	Coolant Marker		9-3080
4	1	Pressure Switch	PS1	8-5120
5	1	Adalet Fitting		8-0228
6	2	1-1/4 " Locknut		8-0229
7	1	Thermostat	TP2	9-5317
8	1	Filter		8-1032
9	1	Pump		8-1328
10	2	Pillow Block		8-1344
11	1	Pulley (Fan)		8-1426
12	1	Coolant Reservoir Assembly		
13	1	Fan Panel		9-3955
14	1	Pulley (Pump)		8-1346
15	1	Motor Pulley		
		For 60 Hz Units		8-1486
		For 50 Hz Units		
16	1	Resistor – 8,5 Ohm	R5	9-4106
17	1	Fan Blade (5 Bladed)		9-2467
18	1	Motor	M	9-3962
19	1	Toroid Assembly	T5	9-2967
(20)	1 galão	Torch Coolant (Reservoir Requires 4 gal)		7-2850
(21)	1	Hanger – Locking Reservoir Cap		9-3597
(22)	1	C5 Cartridge Boot		9-2360
23	1	Locking Reservoir Cap		
		Cap with C5 Cartridge Assembly		9-3523
		Cap Assembly Only		9-3595
(24)	1	Deionizer Cartridge		
		Cartridge Only		9-2225
		Cartridge with C5 Cartridge Boot		9-2219
(25)	1	Sponge, 2" O.D. x 1/2 "I.D. x 3/8" Thick		9-3535
26	1	Fan Belt		
		For 60 Hz Units		9-3965
		For 50 Hz Units		9-3978
27	1	Main Transformer	T1	
		For 208/230/460 Volts Units		9-3966
		For 220/380/500 Volts Units		9-3979
		For 180/200/220 Volts Units		9-3980
		For 380/460/500 Volts Units		9-3981
		For 230/460/575 Volts Units		9-3982
		For 380/415/460 Volts Units		9-3983
28	1	Thermal Overload Switch	TP1	9-3991

17
11
10
26
2
10
14
15
16
18
5 & 6
1
(20), (21), (22),
23, (24) & (25)
9
19
(3)
12
(28)
7
27
13
8
A-03140

6.11 Peças de substituição do painel de contenção direito e do painel de conexões

Item	Quantidade	Descrição	Ref.	Nº. no Catálogo
1	1	Spill Tray		9-3940
2	1	Buckhead Insulator		9-3942
3	1	Spill Tray Rail Assembly		9-3945
4	1	Limit Switch – SPDT	SW7	9-2335
5	1	Interlock Switch Insulator		
6	4	1/4 NPT 02B Straight Adapter		8-0260
7	2	Reworked Bulkhead		9-3158
8	2	Reworked Bulkhead		9-3279
9	4	3/4 Internal Star Washer		
10	6	Nut		
11	1	Negative Internal Arc Starter Cable		
12	1	Negative Bridge to Bulkhead Cable		
13	1	Positive Internal Arc Starter Cable		
14	2	1/4 NPT Close Nipple		9-2186
15	2	1/4 NPT Tee		9-2034
16	3	1/4 NPT - #6 JIC Straight Adapter		8-1415
17	1	1/4 NPT - #4 JIC Straight Adapter		8-0258
18	2	1/4 - 1/8 NPT Bushing		9-2023
19	2	1/8 NPT Close Nipple		8-0354
20	3	1/8 NPT Tee		8-0312
21	3	1/8 NPT - #4 JIC 90˚ Adapter		8-0262
22	1	Water Flow Metering Orifice		9-3949
23	2	1/8 NPT - #4 JIC Straight Adapter		8-0257
24	3	Diode – 300 Amp (STR)	D1, D3, D5	9-2246
25	3	Diode – 300 Amp (REV)	D2, D4, D6	9-2247
26	3	Capacitor – 0,25 MFD	C6, C7, C8	8-1951
27	6	Diode Mounting Bracket		
28	2	Heatsink		
29	1	Main Bridge bracket		
30	8	Main Bridge Insulator		
31	1	Negative Heatsink Insulator		

Bandeja de contenção/Painel de conexões

Ponte principal

6.12 Peças de substituição do painel frontal esquerdo

Item	Quantidade	Descrição	Ref.	Nº. no Catálogo
1	1	Contactor Coil (W2)		8-1987
2	1	Contactor – 3 Phase	W2	9-4176
3	1	Insulator – Main Contactor		
4	1	Main Contactor Bracket		9-2750
5	1	Main Contactor Bracket		9-5314
6	1	Contactor – 3 Phase	W1	9-3306
7	1	Radiator		8-1347
8	1	Radiator Mounting Bracket		
9	1	Reactor		
		For 60 Hz Unit		9-3963
		For 50 Hz Unit		9-3984
10	1	Thermal Overload Switch	TP3	9-3964
11	1	Insulator – Contactor		
(12)	1	Microswitch	SW13	9-4223
13	1	Inductor	L4	9-4224

6.13 Peças de substituição do painel traseiro superior

Item	Quantidade	Descrição	Ref.	Nº. no Catálogo
1	1	Upper Rear Panel		9-3954
2	1	Squeeze Connector		9-3291
3	3	Fuse Holder		9-2937
4	3	Fuse – 8A, 600 V, Time Delay	5FU, 6FU, 7FU	9-3641
5	3	Solenoid Valve	SOL1, SOL2, SOL3	8-1786
6	1	Pressure Switch	PS2	8-5117
7	2	Check Valve		8-1787
8	1	Connector – Twist Lock		9-3290
9	3	Adapter Fitting		8-0330
10	3	Bulkhead Fitting		
11	7	1/8 NPT Close Nipple		8-0354
12	2	1/8 NPT Tee		8-0312
13	3	1/8 NPT - #4 JIC Straight Adapter		8-0257
14	1	1/8 NPT Snubber		9-2856
15	3	1/4 - 1/8 NPT Reducer Bushing		9-2023
16	1	Pressure Switch	PS3	8-5119

6.14 Peças de substituição da fonte de alimentação

Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
1	PAK 45 Spare Parts Kit Includes:	5-2887
1	Pressure Switch	8-1741
1	Limit Switch SPDT	9-2335
1	Toggle Switch SPST, 2-Position	9-3325
1	Toggle Switch DPDT, 2-Position	9-3427
1	Toggle Switch DPDT, 3-Position	8-1777
1	Toggle Switch 3PDT, 2-Position	8-1778
1	Toggle Switch 4PDT, 2-Position	9-3428
1	Solenoid Assembly	9-4169
1	Panel Light - Red	8-1885
1	Panel Light - Amber	8-1886
1	500 A Meter	9-5159
5	0,25 MFD Capacitor	8-1951
2	5 Ohm Resistor	8-1299
3	300 Amp Diode (Str)	9-2246
3	300 Amp Diode (Rev)	9-2247
3	40 Amp Diode	8-1562
3	40 Amp Diode	8-1558
1	2500 Ohm – W. W., Fixed	9-2390
1	10 K Ohm Resistor	9-2685
2	40 Amp S.C. Rectifier	9-2686
2	4 MFD Capacitor	9-3210
2	100 Ohm Resistor, 50 W	9-5161
1	1 K Ohm Resistor, 25 W	9-5162
1	100 Ohm Resistor, 100 W	9-3568
1	Capacitor, Electrolytic	9-5287
1	Contactor Coil	8-1987
1	3-Phase Contactor	8-1304
1	3-Phase Contactor	8-1373
1	Time Delay Relay	9-2694
1	Relay, DPDT, 120 VAC	9-2906
1	24 VAC Relay, DPDT	9-2693
1	Relay, DPDT, 12 vdc Coil	9-5164
1	Relay, 3PDT, 24 VAC Coil	9-5165
1	Relay, 3PDT, 12 vdc Coil	9-5167
1	Pressure Gauge	9-2629
1	Pressure Gauge	9-2851
1	24V Transformer Assembly	9-3292
1	12V Control Transformer	9-5352
1	5 Amp Fuse, MTH5 (250V)	8-1025

Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
5	20 Amp Fuse	8-1339
5	20 Amp Fuse	8-1335
1	Fuse Holder For 1/4 x 1” Fuse	9-2936
1	Fuse Holder, BUSS HPS	9-2937
5	Fuse, 8A, 500 V – Time Delay	9-3641
1	Thermostat	9-5317
1	Filter Screen	8-1002
1	Pump, PROCON Type 2507XH	8-1328
2	Pillow Block	8-1344
1	Pulley, 1/2 “ Bore, 3,2 Pd, 3,45 OD, (BR. AS34)	8-1346
1	Pulley, 1/2 “ Bore, 4,2 Pd	8-1426
1	Resistor, Metal Film, 10K Ohm	9-3400
1	Resistor, 10 K Ohm, 10 W	9-3956
1	Resistor, 1 Megohm, 1/2 W	9-5187
1	Resistor, Composition, 2.37 K Ohm	9-3958
1	Resistor, Composition, 100 Ohm, 2 W	9-5358
1	Diode, 4,7 V, 1 W	9-5188
1	Inductor, 390 Microhenry	9-5189
1	Cartridge	9-2219
1	Arc Starter Package	3-5003
1	Varistor Assembly	9-4172
1	Terminal Strip	9-3137
1	Push-button Switch, Momentary SPDT	9-5210
1	Mushroom/Push/Reset Switch Assembly	8-5529
1	Current Control/Shunt PC Board	9-3895
1	Arc Starter PC Board	9-5176
1	Arc Starter Transformer Assembly	9-5168
1	Toroid Assembly	9-2967
1	Contact Block, Normally Open (NO)	9-5229
1	Contact Block, Normally Closed (NC)	9-5230

6.15 Opcionais e acessórios da fonte de alimentação

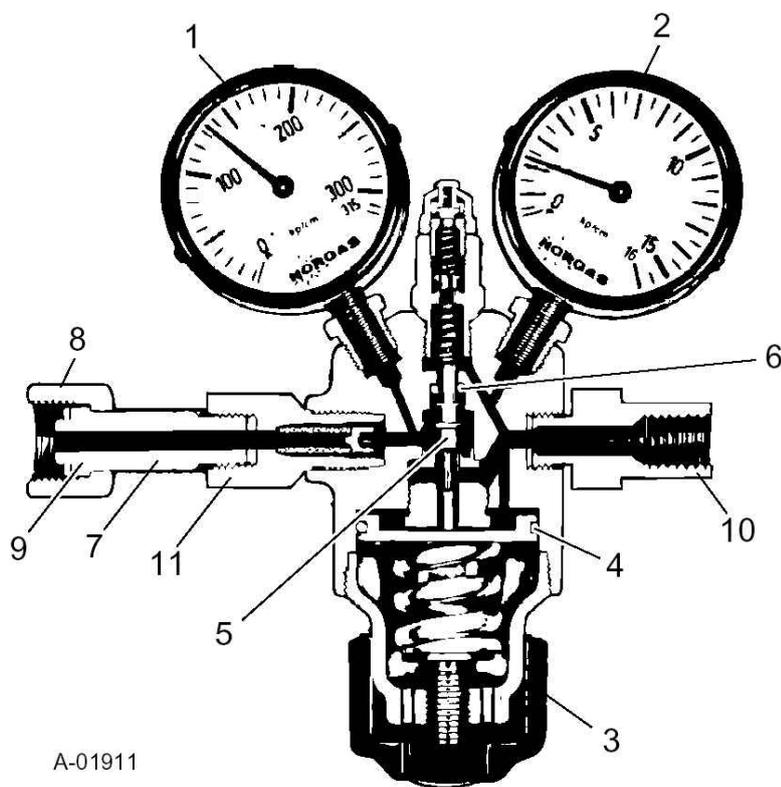
Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
1	SC-504 Standoff Control Package Includes:	3-5030
1	SC-504 Electronic Unit	3-5029
1	SC-504 Control Panel	3-5028
1	Remote Control Panel Adapter Kit Includes:	7-6063
1	Control Panel Enclosure	9-3972
1	PAK 45 Cable Connection Panel	9-3973
1	Torch Height Motor Cable	(Ver nota 1)
	25 ft (7.6 m) Lenght	9-3485
	50 ft (15.2 m) Lenght	9-5090
	75 ft (22.9 m) Lenght	9-5263
	100 ft (30.5 m) Lenght	9-5437
	125 ft (38.1 m) Lenght	9-5369
1	Torch Height Control Cable	(Ver nota 2)
	25 ft (7.6 m) Lenght	9-3484
	50 ft (15.2 m) Lenght	9-5088
	75 ft (22.9 m) Lenght	9-5262
	100 ft (30.5 m) Lenght	9-5438
	125 ft (38.1 m) Lenght	9-5370
1	Control Cable	(Ver nota 3)
	25 ft (7.6 m) Lenght	9-5439
	50 ft (15.2 m) Lenght	9-5440
	75 ft (22.9 m) Lenght	9-5441
	100 ft (30.5 m) Lenght	9-5442
	125 ft (38.1 m) Lenght	9-5443
1	Interface Cable	(Ver nota 4)
	5 ft (1.5 m) Lenght	9-5472
	10 ft (3.0 m) Lenght	9-5472
	15 ft (4.6 m) Lenght	9-5472
	20 ft (6.1 m) Lenght	9-5472
1	HFWS (High Flow Water Shield) Assembly (3-Phase For Machine Torch Only)	
	For 208 VAC, 60 Hz Input Power	7-2976-1
	For 230 VAC, 60 Hz Input Power	7-2976-2
	For 460 VAC, 60 Hz Input Power	7-2976-3
	For 575 VAC, 60 Hz Input Power	7-3022-1
	For 220 VAC, 50 Hz Input Power	7-3022-2
	For 380 VAC, 50 Hz Input Power	7-3022-3

1	HFWS Hose Extension Kit (Includes Hose & Coupling)	
	25 ft (7.6 m) Lenght	9-5371
	50 ft (15.2 m) Lenght	9-5302
	75 ft (22.9 m) Lenght	9-5375
	100 ft (30.5 m) Lenght	9-5376
1	Running Gear	7-3070
1	Gás Regulators	
	Regulator, High Pressure, Argon/Nitrogen, CGA 580	9-2722
	Regulator, High Pressure, Carbon Dioxide, CGA 320	9-2759
	Regulator, High Pressure, Hydrogen, CGA 350	9-3053
	Air Gas Regulator Assembly	9-3022
	Secondary Water Regulator	8-6118
	Torch Coolant	
1 galão	25/75 Mix, For Temperatures down to 10˚F (-12º C)	7-2850
1 galão	50/50 Mix, For Temperatures down to -34˚F (-36º C)	7-2959
1	Control Cable Adapter	9-3989

NOTAS:

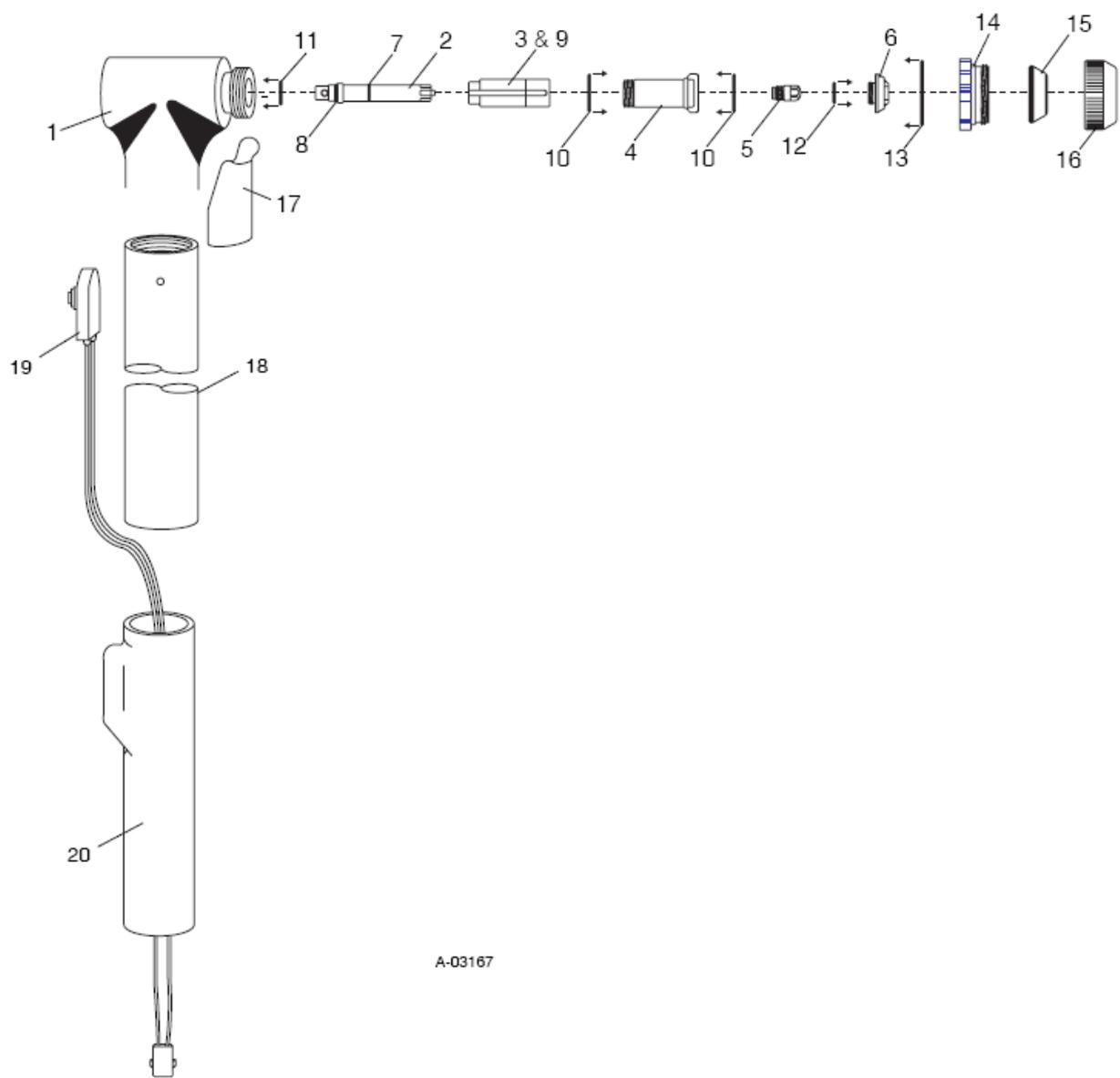
1. O cabo é necessário para uso com o pacote de controle de altura SC-504 se não forem usados o cabo de interface e o do painel de controle remoto.
2. O cabo é necessário para uso com o pacote de controle de altura SC-504 se for usado o painel de controle remoto
3. O cabo é necessário para uso com o conjunto adaptador do painel de controle remoto
4. O cabo é recomendado para todos os sistemas de corte montados em máquina com o conjunto adaptador do painel de controle remoto.

6.16 Peças de substituição do regulador de gás

Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
1	1	Replacement Gauge 4500 psi	9-2821
2	1	Replacement Gauge 230 psi	9-2820
3	1	Adjustment Screw	9-2825
4	1	O-Ring	9-2823
5	1	Poppet Valve	9-2822
6	1	O-Ring	8-2035
7		Gas Connection Nipple	
	1	Argon Gás Connection Nipple	9-3010
	1	CO_2 Gas Connection	9-3012
8		Gas Connection Hex Nut	
	1	Argon Gás Connection	9-3011
	1	CO_2 Gas Connection	9-3014
9	1	CO_2 Gas Connection Washer	9-3013
10	1	Hose Adapter B Size RH Thread	9-3009
11	1	Inlet Adapter	9-3518
Os seguintes itens não estão mostrados :			
	1	Lubrificant	9-2871

6.17 Peças de substituição da tocha manual

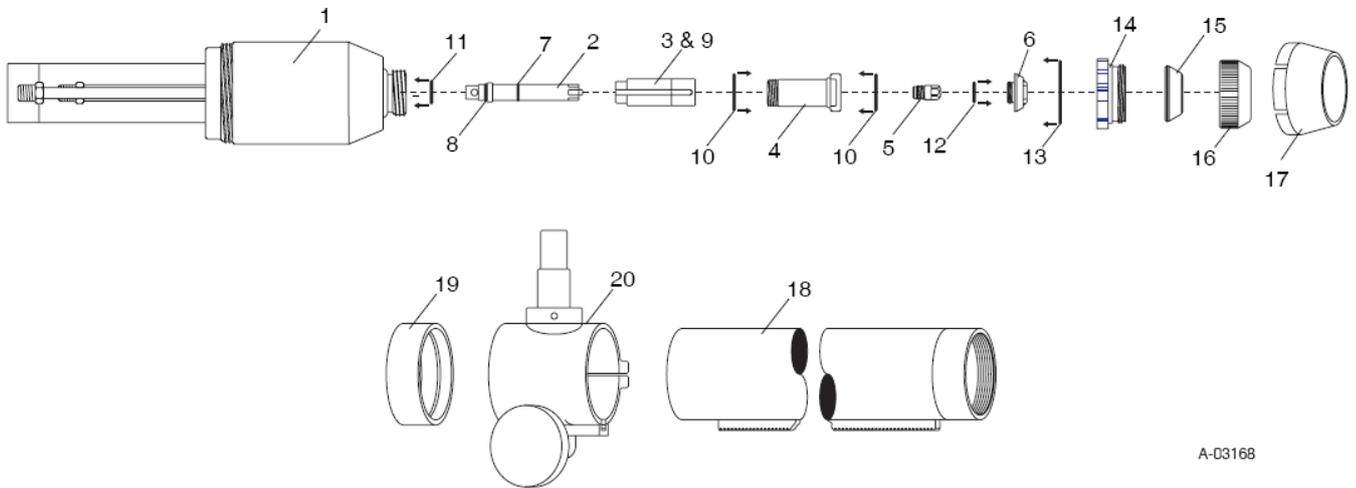
Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
	1	Complete PCH-6B Hand Torch With Leads	
		70˚ with 25 ft (7,6 m) Leads	2-2788
		70˚ with 50 ft (15,2 m) Leads	2-2789
		90˚ with 25ft (7,6 m) Leads	2-2790
		90˚ with 50 ft (15,2 m) Leads	2-2791
	1	PCH-6B Torch Assembly Without Leads	
		70˚ Torch Assembly	2-2750
		90˚ Torch Assembly	2-2751
1	1	6B Main Body Assembly	
		70˚ Torch Assembly	8-6583
		90˚ Torch Assembly	8-6584
2	1	6B Electrode Holder (Includes items #7 & 8)	8-6615
3	1	6B Gas Distributor, 4 Holes (Includes item #9)	8-6569
4	1	6B Liner Assembly (Includes items #10 e 11)	8-6571
5	1	Electrode, N_2 (General Purpose)	8-6578
	1	Electrode, Metal Seat, N_2 (Lo-Amp)	8-6586
6	1	Tip (Includes items #10 e 12)	
		100 Amp, 0,067” Orifice	8-6580
		150 Amp, 0,076” Orifice	8-6648
		200 Amp, 0,093” Orifice	8-6575
		300 Amp, 0,113” Orifice	8-6582
		400 Amp, o,125” Orifice	8-6572
7	1	O-Ring, 46-307 Silicone	9-2960
8	1	O-Ring	8-0527
9	1	O-Ring, PAI Silicone #40-440	8-3146
10	1	O-Ring, 50-720, Bunan	9-2956
11	1	O-Ring	8-0531
12	1	O-Ring	9-2863
13	1	Gasket, Outer Insulator	8-6512
14	1	Outer Insulator	8-6581
15	1	Insulator, Nose Pierce	8-6514
16	1	End Cap	8-6515
17	1	Heat Shield	8-7014
18	1	Handle	8-6519
19	1	Torch Switch Assembly	8-4219
20	1	Handle Sheath	8-4217

As seguintes partes não são mostradas:

Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
	1	Control Cable Assembly	
		25 ft (7,6 m) Lenght	9-3811
		50 ft (15,2 m) Lenght	9-3812

11
7
2
3 & 9
6
14
15
1
8
10
4
10
5
12
13
16
17
19
18
20
A-03167

6.18 Peças de substituição da tocha mecanizada

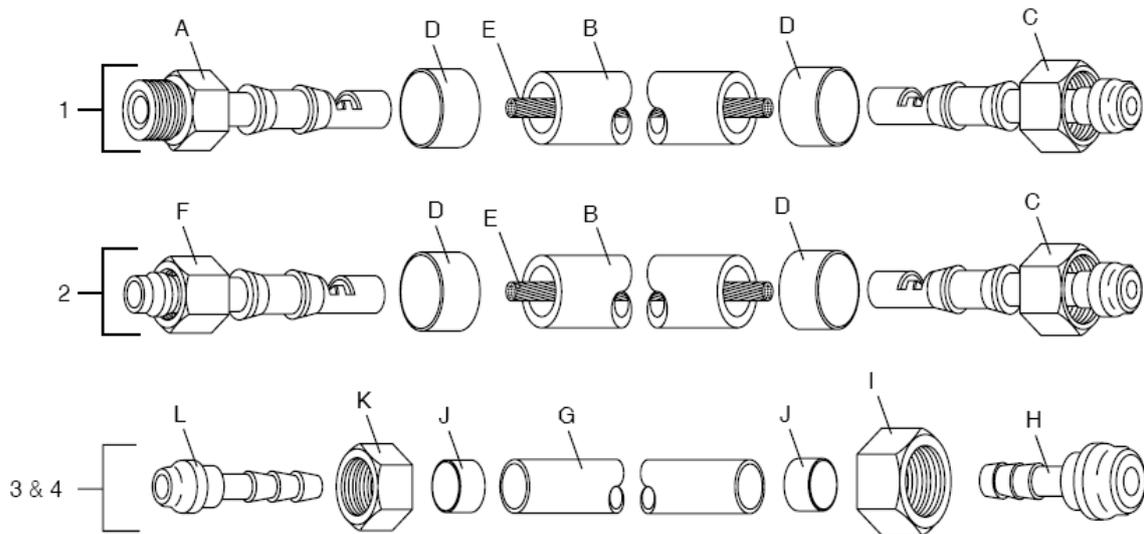
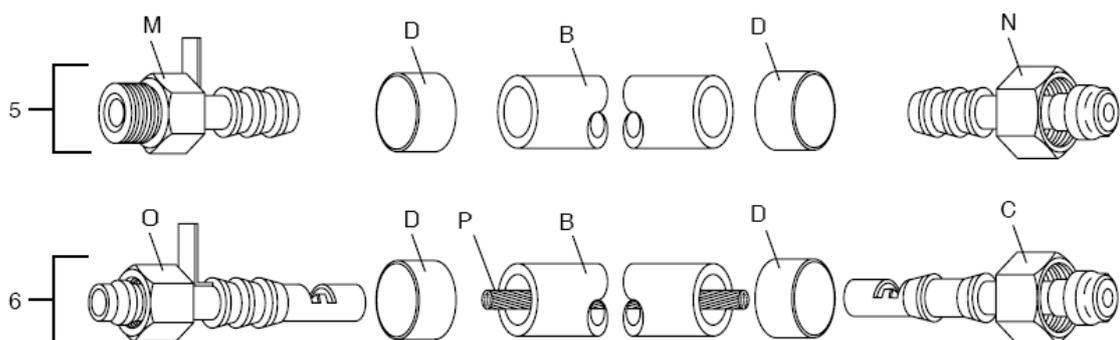
Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
	1	Complete PCM-6B Machine Torch With Leads & Torch Holder	
		Without Remote Arc Start	
		25 ft (7,6 m) Leads	2-2792
		50 ft (15,2 m) Leads	2-2793
		Com a partida remota	
		25 ft (7,6 m) Leads	2-2797
		50 ft (15,2 m) Leads	2-2798
		75 ft (22,9 m) Leads	2-2843
		100 ft (30,5 m) Leads	2-2844
	1	Torch Assembly Without Leads	
		PCM-6B Machine Torch Assembly With Torch Holder	2-2809
		PCM-6B Machine Torch Assembly Without Torch Holder	2-2741
1	1	6B Main Body Assembly (Straight Line)	8-6577
2	1	6B Electrode Holder (Includes items #7 & 8)	8-6615
3	1	6B Gas Distributor, 4 Holes (Includes item #9)	8-6569
4	1	6B Liner Assembly (Includes items #10 & 11)	8-6571
5	1	Electrode, N_2 (General Purpose)	8-6578
	1	Electrode, Metal Seat, N_2 (Lo-Amp)	8-6586
6	1	Tip (Includes items #10 & 12)	
		100 Amps, 0,067” Orifice	8-6580
		150 Amps, 0,076” Orifice	8-6648
		200 Amps, 0,093” Orifice	8-6575
		300 Amps, 0,113” Orifice	8-6582
		400 Amps, 0,125” Orifice	8-6572
7	1	O-Ring, 46-307 Silicone	9-2960
8	1	O-Ring	8-0527
9	1	O-Ring, PAI Silicone #40-440	8-3146
10	1	O-Ring, 50-720, Bunan	9-2956
11	1	O-Ring	8-0531
12	1	O-Ring	9-2863
13	1	Gasket, Outer Insulator	8-6512
14	1	Outer Insulator	8-6581
15	1	Insulator, Nose Piece	8-6514
16	1	End Cap	8-6515
17	1	Heat Shield, Straignt line Torch	8-6614
	1	Positioning Tube Assembly Includes:	8-6521
	1	Estermat Paper, 15”W x 0,011 Thick	
18	1	Positioning Tube	
19	1	End Cap, Positioning Tube, 2-1/4” (Molded)	8-6522

Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
20	1	Torch Holder Assembly, 2-1/4", 0,625/0,750 Stem Includes:	7-2828
	2	1/4 - 20 x 5/8 Hex Soxket head C.S., Heat Treated	
	1	3/8 - 24 x 3/8 Socket Head Set Screw, Cup Point, Hardened	
	1	Calibrated Torch Holder Bushing	9-4366
	1	5/32 Diameter x 5/8 Long Slotted Spring Pin, Carbon Steel	
	1	Low Profile Torch Holder (2-1/4 Diameter)	
	1	Hand Wheel	9-4514
	1	Pinion Gear, Short	8-6074
	1	Torch Holder Sleeve	7-2896

6.19 Peças de substituição do cabo da tocha

Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
	1	Complete Torch Leads Assembly	
		For Hand Torch	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	4-2797
		50 ft (15,2 m) Leads Package	4-2799
		For Machine Torch Without Remote Arc Starter	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	4-2725
		50 ft (15,2 m) Leads Package	4-2726
		For Machine Torch With Remote Arc Starter	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	4-2798
		50 ft (15,2 m) Leads Package	4-2800
		75 ft (22,9 m) Leads Package	4-2837
		100 ft (30,5 m) Leads Package	4-2838
1	1	47B256 7A Cutting Lead, Red/Blue – Positive (Includes items #A – E)	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	9-2948
		50 ft (15,2 m) Leads Package	9-2949
2	1	47B254 7A Welding Lead, Green – Negative (Includes items #B – F)	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	9-2950
		50 ft (15,2 m) Leads Package	9-2951
3	1	4A / 7A Shield Gas Hose, Yellow – Secondary (Includes items #G – L)	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	8-1009
		50 ft (15,2 m) Leads Package	8-1056
		75 ft (22,9 m) Leads Package – Used With Remote Arc Starter Only	9-3897
		100 ft (30,5 m) Leads Package - Used With Remote Arc Starter Only	9-3902
4	1	7A Plasma Gas Hose, Black – Plasma (Includes items #G – K)	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	9-2866
		50 ft (15,2 m) Leads Package	9-2867
		75 ft (22,9 m) Leads Package – Used With Remote Arc Starter Only	9-3896
		100 ft (30,5 m) Leads Package - Used With Remote Arc Starter Only	9-3800
5	1	Coolant Return Hose w/Arc Starter (Includes items #B, D, M, N & P)	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	9-3867
		50 ft (15,2 m) Leads Package	9-3868
		75 ft (22,9 m) Leads Package	9-3906
		100 ft (30,5 m) Leads Package	9-3908
6	1	Negative Work Cable lead w/Arc Starter (Includes items #B – D, O & P)	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	9-3814
		50 ft (15,2 m) Leads Package	9-3815
		75 ft (22,9 m) Leads Package	9-4124
		100 ft (30,5 m) Leads Package	9-4125
A	1	Fitting, #6 Hose, 5/16 Comp Male, #6 Wire (Torch End)	8-7031
B	1	#6 Gray Hose/O2B Female/#8 - #6 Wire (Console End)	9-3616
C	1	Fitting , #6 Hose/O2B Female /#8 - #6 Wire (Console End)	8-7033
D	2	Ferrule, 0,7 ID x 0,019 Wall x 0,5 Long, Brass	8-5085
E	1	Stand Tinned Copper Wire (Specify Desired Length)	9-3452
F	1	Fitting, #6 Hose, 5/16 Comp Female, #6 Wire (Torch End)	8-4190
G	1	3/16 ID Synflex 3600 03 Hose (Specify Desired Length)	9-4295
H	1	Fitting, #3 Hose/B Size Male (Console End)	8-0328
I	1	Nut, Oxygen B	8-5015
J	2	Ferrule	8-5013

Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
K	1	Nut, Oxygen A	8-0339
L	1	Fitting, #3 Hose/Oxygen A	0-0338
M	1	Fitting, #6 Hose, 5/16 Comp Male (Torch End)	8-6618
N	1	Fitting, #6 Hose/O2B Female (Console End)	8-6617
O	1	Fitting, #6 Hose, 5/16 Comp Female, #6 Wire (Torch End)	8-6619
P	1	Arc Starter Cable	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	9-5041
		50 ft (15,2 m) Leads Package	9-5053
		75 ft (22,9 m) Leads Package	9-5403
		1005 ft (30,5 m) Leads Package	9-5444

Os seguintes itens não estão mostrados :

Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
	1	Leads, Sleeving, Woven Nylon	
		Without Remote Arc Starter (1-5/8" ID)	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	8-1000
		50 ft (15,2 m) Leads Package	8-7051
		With Remote Arc Starter (2" ID)	
		25 ft (7,6 m) Leads Package	8-6606
		50 ft (15,2 m) Leads Package	9-5414
	1	Shrink-On Tubing, 2" Diameter x 8" Long (Torch End)	8-1206
	1	Shrink-On Tubing, 2" Diameter x 4" Long (Console End)	9-9092
	1	Negative Arc Starter Cable	9-5296
	1	Positive Arc Starter Cable	9-5297

6.20 Opcionais e acessórios da tocha

Opcionais e acessórios apenas para tocha mecanizada PCM-6B

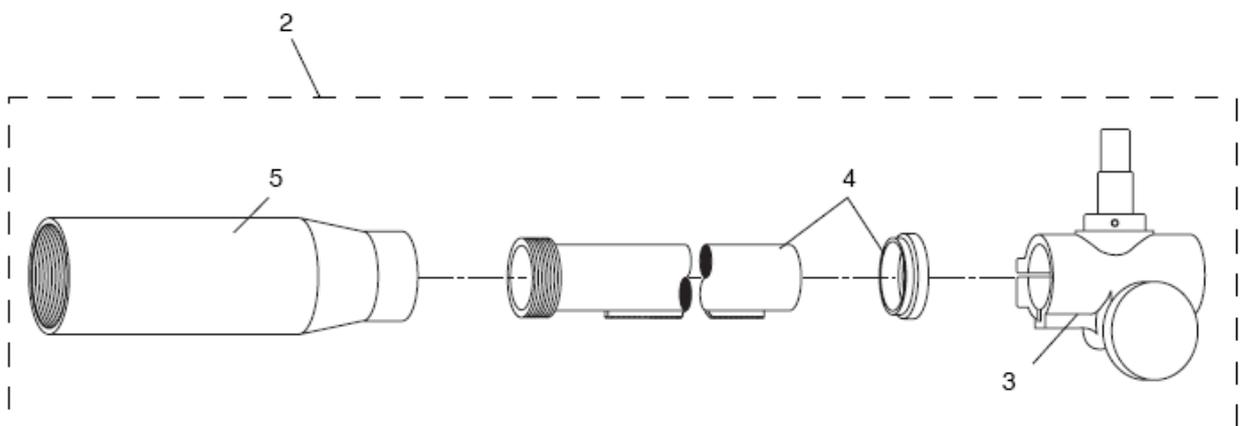
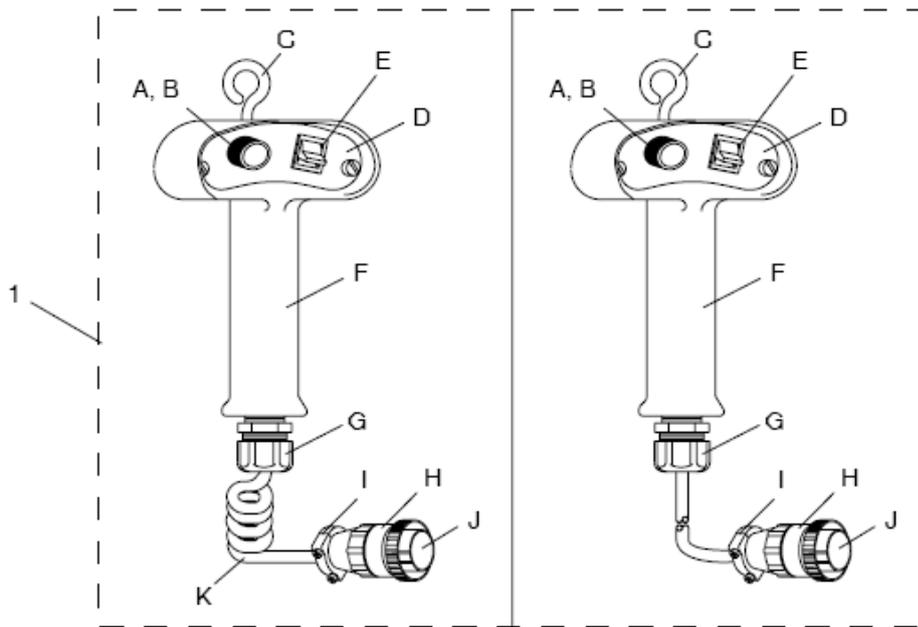
Item	Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
1	1	Remote Contact and Current Control Assembly	
		25 ft (7,6 m) Length (Includes Items #A – K)	7-3040
		50 ft (15,2 m) Length (Includes Items #A – K)	7-3085
A	1	Potentiometer	9-3094
B	1	Knob, Control	9-3095
C	1	Eye Bolt	9-3096
D	1	Switch Plate	9-3093
E	1	Switch	9-4229
F	1	Handle, Control	8-1662
G	1	Cord Grip	9-4228
H	1	Plug – 14 Pin	9-3294
I	1	Cable Clamp	9-3295
J	1	Pin	9-3296
K	1	25 ft (7,6 m) Control Cable, 23/5 AWG Coil Cord	8-4246
2	1	Machine Mounting Adapter Kit (1-3/8 " Diameter Tube) Includes :	7-3000
3	1	Torch Holder Assembly, 0,0625/0,750 Stem	7-2827
4	1	Positioning Tube	8-5005
5	1	Positioning Tube Adapter	8-6566
	1	Leads Extension Package	
		25 ft (7,6 m) Length	4-2749
		50 ft (15,2 m) Length	4-2750

Opcionais e acessórios apenas para tocha manual PCH-6B

Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
1	Torch Guide	
	For PCH-6B 70º Torch Head	7-2939
	For PCH-6B 90º Torch Head	7-2940
1	Torch Guide With Circle Cutting Attachment	
	For PCH-6B 70º Torch Head	7-2947
	For PCH-6B 90º Torch Head	7-2948
1	Circle Cutting Attachment Only	7-2949
1	Leads Extension Package	
	25 ft (7,6 m) Length	4-2747
	50 ft (15,2 m) Length	4-2748

Opcionais e acessórios para as tochas manual e mecanizada PCH/M-6B

Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
1	Gas Distributor, 4 Holes, Reverse Swirl Includes :	8-6587
1	O-Ring PAI Silicone Size #40-440	8-3146

C
E
A, B
D
F
1
G
I
H
J
K
C
E
A, B
D
F
G
I
H
J

2
5
4
3
A-03170

6.21 Conjuntos de peças de reserva da tocha

Quantidade	Descrição	Nº. no Catálogo
1	6B Spare Parts Kit - Introductory	5-2857
10	Tip, 100 Amps, 0,067” Orifice	8-6580
10	Tip, 200 Amps, 0,093” Orifice	8-6575
10	Tip, 300 Amps, 0,113” Orifice	8-8582
10	Tip, 400 Amps, 0,125” Orifice	8-6572
5	Electrode, N_2 (General Purpose)	8-6578
3	Gas Distributor, 4 Holes	8-6569
1	Box, Utility, Black	9-4173
2	Liner/Tip Wrench Combination	8-6517
10	Insulator, Nose Piece	8-6514
3	O-Ring, 46-307 Silicone	9-2960
1	6B Electrode Holder	8-6615
2	Electrode, Metal Seat, N_2 (Lo-Amp)	8-6586
1	End Cap	8-6515
2	6B Liner Assembly	8-6571
1	Gasket, Outer Insulator	8-6512
1	11/32 Regular Nut Driver	8-6574
1	9/32 Regular Nut Driver	8-6573
1	O-Ring Removal Tool	8-4002
1	Lubricant	8-4025
1	Outer Insulator	8-6581
1	6B Spare Parts Kit - Standard	5-2858
30	Tip, 100 Amps, 0,067” Orifice	8-6580
30	Tip, 200 Amps, 0,093” Orifice	8-6575
30	Tip, 300 Amps, 0,113” Orifice	8-8582
30	Tip, 400 Amps, 0,125” Orifice	8-6572
15	Electrode, N_2 (General Purpose)	8-6578
9	Gas Distributor, 4 Holes	8-6569
1	Box, Utility, Black	9-4173
2	Liner/Tip Wrench Combination	8-6517
30	Insulator, Nose Piece	8-6514
10	O-Ring, 46-307 Silicone	9-2960
1	6B Electrode Holder	8-6615
6	Electrode, Metal Seat, N_2 (Lo-Amp)	8-6586
3	End Cap	8-6515
6	6B Liner Assembly	8-6571
3	Gasket, Outer Insulator	8-6512
1	11/32 Regular Nut Driver	8-6574
1	9/32 Regular Nut Driver	8-6573
1	O-Ring Removal Tool	8-4002
1	Lubricant	8-4025
3	Outer Insulator	8-6581

APÊNDICE 1.   EXIGÊNCIAS PARA ALIMENTAÇÃO

Transformador de força (T1)	Entrada		Entrada de força	Corrente	Tamanhos sugeridos (Veja Notas)	
	Tensão (Volts)	Freq. (Hz)	3 fases (KVA)	3 fases (Amperes)	Fusível máximo (Amps) 3 fases	Fio mínimo (AWG) 3 fases
1	208	50/60	80	320	350	350 MCM
	230	50/60	80	290	350	300 MCM
	460	50/60	80	140	150	1
2	230	50/60	80	290	350	300 MCM
	460	50/60	80	140	150	1
	575	50/60	80	115	125	2
3	380	50/60	80	170	200	2/0
	415	50/60	80	160	175	1/0
	460	50/60	80	140	150	1/0
4	380	50/60	80	170	200	2/0
	460	50/60	80	140	150	1/0
	500	50/60	80	130	150	1
5	220	50/60	80	300	350	350 MCM
	380	50/60	80	170	200	2/0
	500	50/60	80	130	150	1
6	180	50/60	80	370	400	400 MCM
	200	50/60	80	330	350	350 MCM
	220	50/60	80	300	350	300 MCM
As tensões de linha com as proteções sugeridas de circuito e os tamanhos de fio baseados nos códigos Nacionais de eletricidade e Código Nacional Canadense						

NOTA

Recorra aos códigos nacionais e locais ou à autoridade local que tenha jurisdição quanto às exigência adequadas da fiação.

Os tamanhos de cabo já estão ajustados baseado no ciclo de serviço do equipamento.

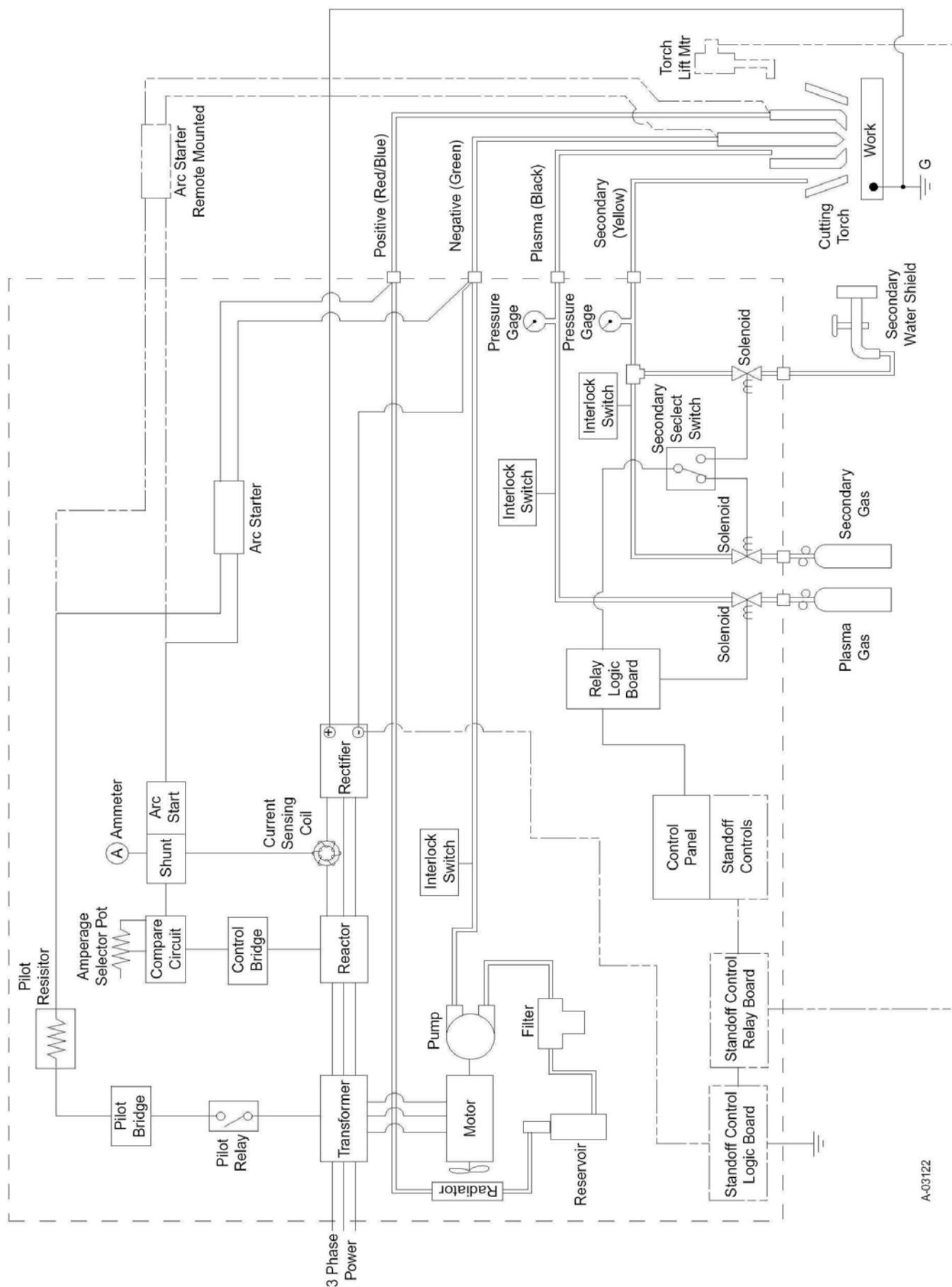
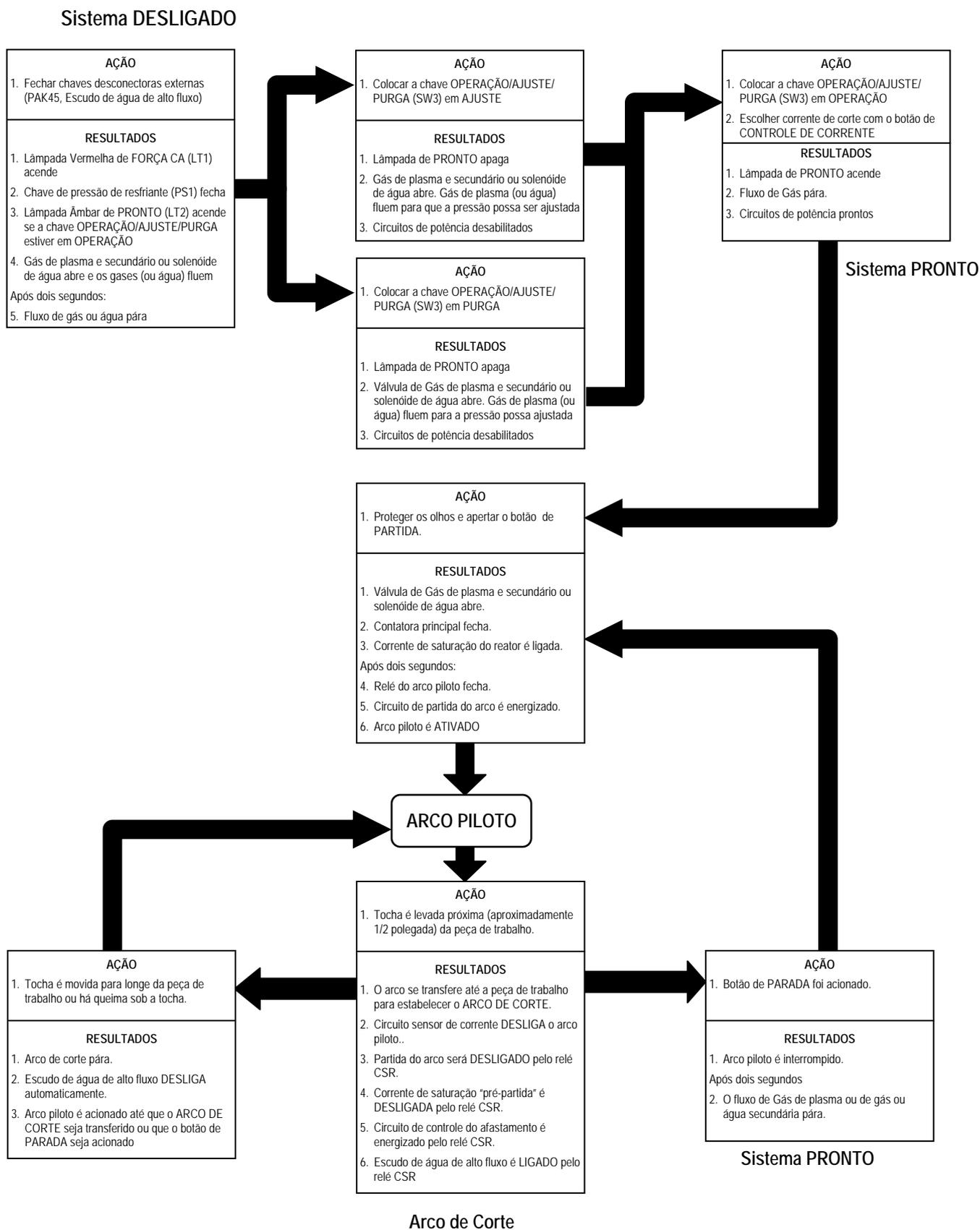
As bitolas sugeridas estão baseadas em fios de força flexíveis com instalação de tomadas. Para instalações com fios rígidos recorra aos códigos nacional ou local.

A temperatura utilizada para o cabo condutor é de 75^{o} *C*

Um fusível limitador de energia Classe UL RK-1 (exemplos: BUSS LPS/LPN-RK ou Gould-Shawmut AZK-A6K) deve ser usado para minimizar os danos ao equipamento de corte a plasma, de Solda ou de distribuição de energia.

NUNCA use fusíveis de elementos substituíveis como o Classe UL H, ou fusíveis de "uso único" como o Classe UL K5.

Fios de maior bitola podem ser necessários se o comprimento da fiação de entrada exceder 7,6 m ou mais.

APÊNDICE 2. DIAGRAMA DE BLOCOS DO SISTEMA PAK 45

APÊNDICE 3. SEQUÊNCIA DE OPERAÇÃO - DIAGRAMA DE BLOCOS

APÊNDICE 4. TABELAS DE VELOCIDADES DE CORTE

As tabelas seguintes objetivam orientar na determinação das condições aproximadas para se fazer bons cortes de qualidade em várias espessuras de material. Velocidades menores podem ser geralmente obtidas reduzindo-se a corrente.

100 AMPERES – FAIXA BAIXA

As velocidades mostradas são típicas para corte a 100 amperes usando o bico 8-6580 e o eletrodo 8-6586.

LO-AMP

Gás de plasma - N_2 a 30 psi (35 scfh)

Gás secundário – CO_2 a 40 psi (270 scfh)

Espessura	POLEGADAS POR MINUTO (METROS POR MINUTO)					
	1/8" ou 3,2 mm		1/4" ou 6,4 mm		1/2" ou 12,7 mm	
	Melhor	Máxima	Melhor	Máxima	Melhor	Máxima
Aço inoxidável	105 (2,67)	140 (3,56)	60 (1,52)	80 (2,03)	20 (0,51)	30 (0,76)
Alumínio	150 (3,81)	200 (5,08)	85 (2,16)	115 (2,92)	35 (0,89)	50 (1,27)
Aço Carbono	85 (2,16)	120 (3,05)	40 (1,02)	50 (1,27)	15 (0,38)	20 (0,51)

200 AMPERES – FAIXA ALTA

As velocidades mostradas são típicas para corte a 200 amperes usando o bico 8-6575 e o eletrodo 8-6578.

PROPÓSITO GERAL

Gás de plasma - N_2 a 30 psi (60 scfh)

Gás secundário – CO_2 a 40 psi (270 scfh)

ESCUDO DE ÁGUA

Gás de plasma - N_2 a 40 psi (80 scfh)

Água secundária –12 gph (galões por hora)

Espessura	POLEGADAS POR MINUTO (METROS POR MINUTO)					
	1/4" ou 6,4 mm		1/2" ou 12,7 mm		3/4" ou 19,1 mm	
	Melhor	Máxima	Melhor	Máxima	Melhor	Máxima
Aço inoxidável	90 (2,29)	110 (2,79)	60 (1,52)	80 (2,03)	40 (1,02)	55 (1,40)
Alumínio	120 (3,05)	180 (4,57)	85 (2,16)	100 (2,54)	50 (1,27)	70 (1,73)
Aço Carbono	75 (1,91)	95 (2,41)	40 (1,02)	55 (1,40)	20 (0,51)	30 (0,76)

300 AMPERES – FAIXA ALTA

As velocidades mostradas são típicas para corte a 300 amperes usando o bico 8-6582 e o eletrodo 8-6578.

PROPÓSITO GERAL

Gás de plasma - N_2 a 30 psi (65 scfh)

Gás secundário – CO_2 a 40 psi (270 scfh)

ESCUDO DE ÁGUA

Gás de plasma - N_2 a 40 psi (95 scfh)

Água secundária –12 gph (galões por hora)

Espessura								
	1/4" ou 6,4 mm		1/2" ou 12,7 mm		3/4 " ou 19,1 mm		1" ou 25,4 mm	
	Melhor	Melhor	Máxima	Máxima	Melhor	Máxima	Melhor	Máxima
Aço inoxidável	100 (2,54)	130 (3,30)	65 (1,65)	85 (1,27)	50 (1,65)	65 (0,89)	35 (1,14)	45 (1,14)
Alumínio	150 (3,81)	200 (5,08)	105 (2,67)	130 (3,30)	60 (1,52)	85 (2,16)	40 (1,02)	60 (1,52)
Aço Carbono	80 (2,03)	105 (2,67)	40 (1,02)	65 (1,65)	30 (0,76)	40 (1,02)	20 (0,51)	30 (0,76)

400 AMPERES – FAIXA ALTA

As velocidades mostradas são típicas para corte a 400 amperes usando o bico 8-6572 e o eletrodo 8-6578.

ABAIXO DE 2" (50,8 mm) DE ESPESSURA

Gás de plasma - N_2 a 30 psi (45 scfh)

Gás secundário – CO_2 a 40 psi (270 scfh)

ACIMA DE 2" (50,8 mm) DE ESPESSURA

Gás de plasma - Ar/H_2 65/35% a 40 psi (100 scfh)

Água secundária –N_2 a 40 psi (270 scfh)

Espessura	POLEGADAS POR MINUTO (METROS POR MINUTO)									
	1/2" ou 12,7 mm		3/4" ou 19,1 mm		1" ou 25,4 mm		2" ou 50,8 mm		3" ou 76,2 mm	
	Melhor	Máxima	Melhor	Máxima	Melhor	Máxima	Melhor	Máxima	Melhor	Máxima
Aço inoxidável	95 (2,41)	105 (2,67)	60 (1,52)	80 (2,03)	40 (1,02)	55 (1,40)	15 (0,38)	18 (0,46)	6 (0,15)	8 (0,20)
Alumínio	120 (3,05)	180 (4,57)	100 (2,54)	120 (3,05)	60 (1,52)	80 (2,03)	40 (1,02)	45 (1,14)	15 (0,38)	20 (0,51)
Aço Carbono	70 (1,78)	90 (2,29)	40 (1,02)	50 (1,27)	25 (0,64)	30 (0,76)	14 (0,36)	17 (0,43)	5 (0,127)	5 (0,127)

APÊNDICE 5. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DE ROTINA

Esta programação se aplica a todos os sistemas de corte a plasma do tipo resfriados a líquido. Alguns sistemas não terão todas as peças listadas e aquelas verificações não precisarão ser realizadas.

NOTA

A real freqüência de manutenção pode precisar ser ajustada de acordo com o ambiente de operação.

Verificações operacionais diárias ou a cada seis horas de arco:

1. Verifique as peças da tocha, substitua se estiverem danificadas.
2. Verifique o fornecimento de gás de plasma e secundário e a pressão e fluxo.
3. Purgue as linhas de gás de plasma para remover qualquer acúmulo de umidade.
4. Verifique o saco/cartucho deionizador, substitua se a cor estiver predominantemente amarela.
5. Verifique a pressão do refrigerante (100 a 120 psi)

Semanalmente ou a cada 30 horas de arco:

1. Verifique o ventilador quanto ao fluxo adequado de ar.
2. Sopre ou aspire todo o pó e sujeiras de toda a máquina.

CUIDADO

Não sopre ar dentro da fonte de alimentação durante a limpeza. Soprar ar dentro da unidade pode fazer partículas metálicas interferirem com componentes elétricos sensíveis e causar danos à unidade.

Seis meses ou a cada 720 horas de arco:

1. Remova e limpe as telas dos filtros de linha.
2. Verifique os cabos e mangueiras quanto a vazamentos ou rachaduras, substitua se necessário.
3. Verifique os pontos de contatos quanto a centelhamento severo ou perfurações.
4. Verifique todos os blocos de apoio e rolamentos, limpe e lubrifique se necessário.
5. Verifique o ventilador, a bomba e as correias das polias quanto a desgaste ou rachaduras, substitua se necessário.

Doze meses ou a cada 1500 horas de arco:

1. Drene o refrigerante, encha com água destilada, ligue a chave de força principal e deixe a máquina operar por aproximadamente 30 minutos.

Alerta

NÃO energize a tocha.

Drene a água destilada e substitua com o refrigerante Thermal. Use o refrigerante de mistura padrão (No. Catálogo #7-2850) ou refrigerante Supermix (o. Catálogo #7-2959) para ambientes abaixo de –12º C.

2. Verifique as lâminas do radiador, limpe e escove se necessário.
3. Repita a manutenção dos seis meses.

APÊNDICE 6. DIAGRAMA LADDER DA PAK 45

PAK 45
SC 504 CHASSIS
A-03159

PAK 45 CTRL PANEL
START
SW5
STOP
SW4
GROUND
PAK 45 CONTROL PANEL STATION SELECT
EMERGENCY STOP
SW2
FIND HEIGHT (MOMENTARY CLOSURE)
COMPUTER CONNECTIONS
ON/OFF
FIND HEIGHT
SW102
SW101
LT101
SC504 CONTROL PANEL STATION SELECT
MAIN ARC TRANSFER SIGNAL (O.K. To Move)
HEIGHT FOUND (Momentary Closure)
UP/DOWN SIGNALS TO TORCH LIFTER MOTOR
DISABLE STANDOFF CONTROL - REGULATE TO ORIGINAL ARC VOLTAGE - (Height)
DISABLE STANDOFF CONTROL - RESAMPLE NEW ARC VOLTAGE (Height)
HOLD HEIGHT
SW105
SW103
NOTES: 1. * Indicates Signals That Must Be Tied Together When Not Utilized By Computer.
SC 504 CTRL PANEL
THERMAL DYNAMICS
A THERMADYNE Company
THERMAL DYNAMICS INDUSTRIAL PARK No. 2 WEST LEBANON, NH 03784 603-298-5711
Information Proprietary to THERMAL DYNAMICS CORPORATION. Not For Release, Reproduction, or Distribution without Written Consent
NOTE: Unless Otherwise Specified, Resistors are in Ohms 1/4W 5%. Capacitors are in Microfarads (UF)
Date: Thursday, May 17, 2001
Drawn: HAS
TITLE: SCHEMATIC, PAK 45
Size C
DWG No: 42X622
Last Modified: Friday, June 22, 2001 20:56:13
A-03159

APÊNDICE 8. ESQUEMÁTICO DO SISTEMA

NOTES:
1. Indicates Electrical Sub-Assembly
2. Twist Mushroom Top To Reset Switch (E5)
3. Delete Wire 108 for 50 Hz Operation (A5)
5. J10-6 To Main Transformer, Reactor And Motor Frame Are Chassis Ground
COMPONENT VALUES AND DESCRIPTIONS
C1,2 4mfd, 370V (D1)
C3,4,6 to 10 .25mfd, (A3,B3,D1)
C5 2000mfd, 450V (A3)
D1,3,5 300A,600V, Str (A2)
D2,4,6 300A,600V, Rev (A2)
D7,8,9 40A,600V (B3)
D10,11 1N4732 (B3)
D12 40A,600V,Str (D1)
D13 40A,600V,Rev (D1)
SW 10 Hi-Flow Water Shield (E8)
D14 3A, 600V(C8)
CSR1,2 Current Sensing Relay
L2,3 390 uh, (B3)
LT1 AC Power (B1)
LT2 Ready (D5)
LT3 Contactor Status (D5)
POT 1 10K, 2W (C5)
PS1 Water Pressure, 40 psig (D7)
PS2 Plasma Gas Pressure, 15 psig (D7)
PS3 Secondary Gas Pressure, 30 psig (D7)
R1,2,3,4 1Meg, 1/2W (D1)
R5 8.5 ohm tapped resistor, 1 ohm between 26 and 65, 6.2 ohms between 65 and 125, 1.3 ohms between 125 and 27. (D2)
R6,7 5 ohm, 50W (A3)
R8,9 2500 ohm, 25W (A3)
R10 100 ohm, 2W (A3)
R11 100 ohm, 100W (A3)
R12 1000 ohm, 25W (D2)
R13,15 100 ohm, 50W (C6,C7)
R14 10 K ohm, RN60D (B6)
R16 10 K ohm, 10W (C3)
R17 2.37 K ohm, RN60D (C5)
RV1 Varistor (B2)
S1 Plasma Gas Solenoid (E8)
S2 Secondary Gas Solenoid (E8)
S3 Secondary Water Solenoid (E8)
SCR1,2 40A, 600V (B3)
SW2 Emergency Stop (D5)
SW3 Run/Purge/Set (D6)
SW4 Stop (C6)
SW5 Start (C6)
SW6 Panel/Auxiliary (B5)
SW7 Interlock (D7)
SW9 Secondary Gas/Secondary Water (E7)
SW11 High Range/Low Range (C5)
SW12 Surface/Underwater (D2)
T1 Main Transformer
T2 Relay Board Control Transformer (B3)
T3 Arc Starter Transformer (D3)
T4 PC Board Transformer (B4)
T5 Toroid Transformer (A5,B1)
TP1 Thermal Overload-T1 (C3)
TP2 Thermal Overload-Coolant (C3)
TP3 Thermal Overload-Reactor (C3)
HCR Height ontrol Relay
PCR Pilot Control Relay
TD1 Pre Flow Relay
TD2 Post Flow Relay
1CR Gas Control Relay
2CRA,B Control Latch Relay
W1 Main Contactor Low Range (A1,B1,E6)
W2 Main Contactor Hi Range (A1,B1,E6)
L4 400A D.C. Output Inductor (A3)
CONNECTOR DESIGNATIONS
J11,12 PCB Transformer
J13 Auxiliary Control
J14 Relay Bd Cont. Trans
J15 Arc Starter Trans.
J16 Arc Starter Cable
J17 Equipment Tray (16 Pin)
J18 Equipment Tray (37 Pin)
J19 Operator Control Panel
J20 Solenoid 1
J21,22,23 Arc Starter
J24 Solenoid 2
J25 Solenoid 3
J26 Main Bridge
J27 Main Contactor, High Range
J28 Not Used
J29 Computer Interface
P24 Standoff Control
P29 Computer Interface Jumper
RELAY BOARD
HFWS
WORK
THERMAL DYNAMICS
A THERMADYNE Company
Information Proprietary to THERMAL DYNAMICS CORPORATION. Not For Release, Reproduction, or Distribution without Written Consent.
NOTE: Unless Otherwise Specified, Resistors are in Ohms 1/4W 5%. Capacitors are in Microfarads (UF)
TITLE: SYST. SCHEMATIC, PAK 45
Date: Wednesday, June 27, 2001
Drawn: HAS
Sheet 1 of 1
Size D
DWG No: 42X621
Last Modified: Tuesday, August 07, 2001 19:38:55
A-03209

APÊNDICE 9.   ESQUEMÁTICO DO CONTROLE REMOTO